INFRASTRUCTURE ITALIA LAND 5 Srl
Via del Bosco Rinnovato, 6 Palazzo U4
20090 Assago (Milano)

Permesso di Costruire art. 10 DPR 380/2001 – Intervento di nuova costruzione di edificio a destinazione produttivo

Relazione tecnica Ex. L10/91
Realizzazione nuovo Data Center
Via Galileo Galilei, snc,
20052 – Vignate (MI)

Documento: 4025 ES A RM 03–

Data:
15/05/2024

Tecnico
Ing. Roberto Cereda

Firma

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176

DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

DDUO 18 Dicembre 2019 n. 18546

COMMITTENTE	:	***Infrastructure Italia Land 5 Srl***
EDIFICIO	:	***Realizzazione nuovo datacenter***
INDIRIZZO	:	***via Galileo Galilei SNC - 20052 - Vignate (MI)***
COMUNE	:	***Vignate***
INTERVENTO	:	***Nuova costruzione Data Center***

Rif.: ***4025_L10_R04 - Copy.E0001***
Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 12***

LOMBARDINI22 SPA
VIA ELIA LOMBARDINI 22 - 20143 MILANO (MI)

ALLEGATO C

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015

Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ***Vignate*** Provincia ***MI***

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Nuova costruzione Data Center

[] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

via Galileo Galilei SNC - 20052 - Vignate (MI)

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.2 ***Edifici adibiti a uffici e assimilabili.***

Numero delle unità abitative ***1***

Committente (i) ***Infrastructure Italia Land 5 Srl***

via del Bosco Rinnovato 6, Palazzo U4 - 20090 Assago (MI)

Progettista dell'isolamento termico

Architetto Amosso Marco

Albo: ***degli Architetti*** Pr.: ***Torino*** N.iscr.: ***4157***

Progettista degli impianti termici

Ingegnere Cereda Roberto

Albo: ***degli Ingegneri*** Pr.: ***Brescia*** N.iscr.: ***A2609***

Direttore lavori dell'isolamento termico

Architetto Amosso Marco

Albo: ***degli Architetti*** Pr.: ***Torino*** N.iscr.: ***4157***

Direttore lavori degli impianti termici

Ingegnere Cereda Roberto

Albo: ***degli Ingegneri*** Pr.: ***Brescia*** N.iscr.: ***A2609***

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

[***X***] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

[***X***] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.

[***X***] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) ***2557*** GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) ***-5.0*** °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma ***31.9*** °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

a) *Condizionamento invernale*

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	θ_{int} [°C]	φ_{int} [%]
Zona climatizzata	*10302.06*	*5653.29*	*0.55*	*2511.63*	*20.0*	*65.0*
Realizzazione nuovo datacenter	*10302.06*	*5653.29*	*0.55*	*2511.63*	*20.0*	*65.0*

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: [***X***]

b) *Condizionamento estivo*

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	θ_{int} [°C]	φ_{int} [%]
Zona climatizzata	*10302.06*	*5653.29*	*-*	*2511.63*	*26.0*	*50.0*
Realizzazione nuovo datacenter	*10302.06*	*5653.29*	*-*	*2511.63*	*26.0*	*50.0*

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: [***X***]

V	Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
S	Superficie esterna che delimita il volume
S/V	Rapporto di forma dell'edificio
Su	Superficie utile dell'edificio
θ_{int}	Valore di progetto della temperatura interna
φ_{int}	Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) *Informazioni generali e prescrizioni*

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: []

Motivazione della soluzione prescelta:

Non presente.

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

Sistema di supervisione e controllo degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva costituito da concentratori in grado di monitorare e programmare il funzionamento dei terminali in campo, possibilità di programmazione temporale e controllo della temperatura in ambiente.

Collegamento dei concentratori attraverso infrastruttura di rete Bacnet/IP ad un sistema di interfaccia grafica installato al piano terra in locale presidiato (reception/guardiania).

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: [***X***]

Valore di riflettanza solare ***0.70*** >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare ***0.00*** >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: [***X***]

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): [***X***]

Descrizione delle principali caratteristiche:

Multimetri installati sugli interruttori di alimentazione dei sistemi di climatizzazione.

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: [***X***]

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

Copertura da fonte rinnovabile ai sensi del DLGS 8/11/2021 n.199. Fare riferimento agli elaborati progettuali dell'impianto elettrico per i dettagli.

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: []

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: [***X***]

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (specificare anche le caratteristiche e l'ubicazione (comune, indirizzo, foglio e particella catastale) di eventuali impianti per cui ci si avvale della possibilità prevista al punto 2 della DGR 2480 del 18.11.2019), allegando l'atto di assenso del legittimo proprietario o dell'avente titolo:

Fare riferimento agli elaborati progettuali dell'impianto elettrico per i dettagli.

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) ***Descrizione impianto***

Tipologia

Pompa di calore ad espansione diretta del tipo aria-aria con unità esterne, distribuzione in rame, collettori con valvole di distribuzione gas/liquido ed unità interne.

Sistemi di generazione

Pompa di calore ad espansione diretta, alimentata ad energia elettrica.

Sistemi di termoregolazione

Pannelli di controllo ambiente avente funzione di monitoraggio della temperatura e ritaratura con sensibilità 0.5°C

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Multimetri installati sugli interruttori di alimentazione alle unità di contabilizzazione.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Tubazioni isolate in rame.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Unità di rinnovo aria dotate di recuperatore statico in grado di recuperare calore sensibile, ventilatori plug-fan e sensore di CO2 montato sulla ripresa dell'aria ambiente.

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Accumulo di acqua calda sanitaria in bollitore in pompa di calore.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Bollitore in pompa di calore, condensato ad aria in acqua.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: [***X***]

Presenza di un filtro di sicurezza: [***X***]

b) ***Specifiche dei generatori di energia***

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: []

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: []

Zona	***Realizzazione nuovo datacenter***	Quantità	***1***
Servizio	***Raffrescamento***	Fluido termovettore	***Aria***
Tipo di generatore	***Pompa di calore***	Combustibile	***Energia elettrica***
Marca – modello	***VRV***		
Tipo sorgente fredda	***Aria***		

Potenza termica utile in raffrescamento ***180.0*** kW

Indice di efficienza energetica (EER) ***3.67***

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda ***19.0*** °C Sorgente calda ***31.9*** °C

Zona ***Zona climatizzata*** Quantità ***1***

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione*** Fluido termovettore ***Aria***

Tipo di generatore ***Pompa di calore*** Combustibile ***Energia elettrica***

Marca – modello ***VRV***

Tipo sorgente fredda ***Aria esterna***

Potenza termica utile in riscaldamento ***45.0*** kW

Coefficiente di prestazione (COP) ***4.04***

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda ***7.0*** °C Sorgente calda ***20.0*** °C

Zona ***Zona climatizzata*** Quantità ***1***

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione*** Fluido termovettore ***Aria***

Tipo di generatore ***Pompa di calore*** Combustibile ***Energia elettrica***

Marca – modello ***VRV***

Tipo sorgente fredda ***Aria esterna***

Potenza termica utile in riscaldamento ***45.0*** kW

Coefficiente di prestazione (COP) ***4.04***

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda ***7.0*** °C Sorgente calda ***20.0*** °C

Zona ***Zona climatizzata*** Quantità ***1***

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione*** Fluido termovettore ***Aria***

Tipo di generatore ***Pompa di calore*** Combustibile ***Energia elettrica***

Marca – modello ***VRV***

Tipo sorgente fredda ***Aria esterna***

Potenza termica utile in riscaldamento ***50.0*** kW

Coefficiente di prestazione (COP) ***3.63***

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda ***7.0*** °C Sorgente calda ***20.0*** °C

Zona ***Zona climatizzata*** Quantità ***1***

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione*** Fluido termovettore ***Aria***

Tipo di generatore ***Pompa di calore*** Combustibile ***Energia elettrica***

Marca – modello ***VRV***

Tipo sorgente fredda ***Aria esterna***

Potenza termica utile in riscaldamento ***50.0*** kW

Coefficiente di prestazione (COP) ***3.63***

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda ***7.0*** °C Sorgente calda ***20.0*** °C

Zona	***Zona climatizzata***	Quantità	***1***
Servizio	***Riscaldamento e ventilazione***	Fluido termovettore	***Aria***
Tipo di generatore	***Pompa di calore***	Combustibile	***Energia elettrica***
Marca – modello	***VRV***		
Tipo sorgente fredda	***Aria esterna***		

Potenza termica utile in riscaldamento ***56.0*** kW
Coefficiente di prestazione (COP) ***4.95***
Temperature di riferimento:
Sorgente fredda ***7.0*** °C Sorgente calda ***20.0*** °C

Zona	***Zona climatizzata***	Quantità	***1***
Servizio	***Riscaldamento e ventilazione***	Fluido termovettore	***Aria***
Tipo di generatore	***Pompa di calore***	Combustibile	***Energia elettrica***
Marca – modello	***VRV***		
Tipo sorgente fredda	***Aria esterna***		

Potenza termica utile in riscaldamento ***25.0*** kW
Coefficiente di prestazione (COP) ***3.68***
Temperature di riferimento:
Sorgente fredda ***7.0*** °C Sorgente calda ***20.0*** °C

Zona	***Zona climatizzata***	Quantità	***1***
Servizio	***Acqua calda sanitaria***	Fluido termovettore	***Acqua***
Tipo di generatore	***Pompa di calore***	Combustibile	***Energia elettrica***
Marca – modello	***PDC***		
Tipo sorgente fredda	***Aria esterna***		

Potenza termica utile in riscaldamento ***5.8*** kW
Coefficiente di prestazione (COP) ***3.94***
Temperature di riferimento:
Sorgente fredda ***7.0*** °C Sorgente calda ***35.0*** °C

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) ***Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico***

Tipo di conduzione prevista [***X***] continua con attenuazione notturna [] intermittente

Altro

Tipo di conduzione estiva prevista:
Con spegnimento notturno

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)
Sistema di telegestione con connessione Web Server mediante indirizzo IP, possibilità di

programmazione giornaliera, oraria fino ad almeno 3 livelli, possibilità di blocco delle modifiche su temperatura, modalità di funzionamento, accensione/spegnimento.

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
Pannello di comando centralizzato di edificio, modifica e settaggio temperatura, on-off, velocità ventilatore.	***1***	***3***

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
Pannello di comando centralizzato di edificio, modifica e settaggio temperatura, on-off, velocità ventilatore.	***58***

e) ***Terminali di erogazione dell'energia termica***

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
Unità del tipo cassetta a 4 vie	***58***	***8400***

g) ***Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)***

Sistema di filtrazione in ingresso, addolcitore per abbattimento durezza acqua, dosaggio chimico ed antilegionella per produzione Acqua Calda Sanitaria

h) ***Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione***

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Tubazioni in rame isolato	***Poliuretano espanso (preformati)***	***0.042***	***0***

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

j) ***Schemi funzionali degli impianti termici***

Fare riferimento agli allegati al presente documento.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Fare riferimento agli allegati al presente documento.

Schemi funzionali Fare riferimento agli allegati al presente documento.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: ***Realizzazione nuovo datacenter***

[X] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
- Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015

a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M1	***DW01 - U***	***0.213***	***0.213***
M10	***DW15 - U Parete esterna vano scala***	***0.213***	***0.211***
M11	***DW12 - U Parete vano scala***	***0.521***	***0.522***
M13	***DW05 - U - 2***	***0.311***	***0.309***
M14	***DW05 - U - 3***	***0.311***	***0.311***
M15	***DW05 - U - 4***	***0.311***	***0.309***
M16	***DW05 - U - 5***	***0.311***	***0.310***
M17	***DW05 - U - 6***	***0.311***	***0.309***
M18	***DW05 - U - 7***	***0.311***	***0.309***
M19	***DW12 - U Parete ascensore 1***	***0.521***	***0.520***
M23	***DW05 - U - 8***	***0.311***	***0.309***
M24	***DW05 - U - 9***	***0.311***	***0.314***
M25	***DW05 - U - 10***	***0.311***	***0.314***
M26	***DW05 - U - 11***	***0.311***	***0.314***
M27	***DW12 - U Parete ascensore 3***	***0.521***	***0.524***
M28	***DW05 - U - 12***	***0.311***	***0.314***
M29	***DW05 - U - 13***	***0.311***	***0.314***
M30	***DW03 - U***	***0.311***	***0.314***
M4	***CW02+DW10 - Parete esterna***	***0.157***	***0.178***
M5	***DW05 - U - 1***	***0.311***	***0.309***
M7	***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni***	***0.157***	***0.170***
P1	***FL01***	***0.146***	***0.142***
P10	***FL05 - U - 1***	***0.408***	***0.410***
P11	***FL05 - U - 2***	***0.408***	***0.409***
P12	***FL05 - U - 3***	***0.408***	***0.410***
P13	***FL05 - U - 4***	***0.408***	***0.415***
P15	***FL08 - U - 2***	***0.422***	***0.425***
P16	***FL08 - U - 3***	***0.422***	***0.428***
P2	***FL02***	***0.181***	***0.175***
P3	***FL03***	***0.181***	***0.179***
P8	***HF02***	***0.259***	***0.253***
S1	***RS01 - Copertura***	***0.241***	***0.242***
S4	***FL05 - U***	***0.433***	***0.439***

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M21	***DW01 - E***	***0.216***	***0.800***	***Positiva***
M9	***CW02+DW10 - Parete esterna NC***	***0.161***	***0.800***	***Positiva***
P4	***FL05***	***0.410***	***0.800***	***Positiva***
P9	***HF02 NC***	***0.476***	***0.800***	***Positiva***
S2	***RS01 - Copertura NC***	***0.224***	***0.800***	***Positiva***
S3	***FL05***	***0.436***	***0.800***	***Positiva***

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	***DW01 - U***	***Positiva***	***Positiva***
M10	***DW15 - U Parete esterna vano scala***	***Positiva***	***Positiva***
M11	***DW12 - U Parete vano scala***	***Positiva***	***Positiva***
M13	***DW05 - U - 2***	***Positiva***	***Positiva***
M14	***DW05 - U - 3***	***Positiva***	***Positiva***
M15	***DW05 - U - 4***	***Positiva***	***Positiva***
M16	***DW05 - U - 5***	***Positiva***	***Positiva***
M17	***DW05 - U - 6***	***Positiva***	***Positiva***
M18	***DW05 - U - 7***	***Positiva***	***Positiva***
M19	***DW12 - U Parete ascensore 1***	***Positiva***	***Positiva***
M23	***DW05 - U - 8***	***Positiva***	***Positiva***
M24	***DW05 - U - 9***	***Positiva***	***Positiva***
M25	***DW05 - U - 10***	***Positiva***	***Positiva***
M26	***DW05 - U - 11***	***Positiva***	***Positiva***
M27	***DW12 - U Parete ascensore 3***	***Positiva***	***Positiva***
M28	***DW05 - U - 12***	***Positiva***	***Positiva***
M29	***DW05 - U - 13***	***Positiva***	***Positiva***
M30	***DW03 - U***	***Positiva***	***Positiva***
M4	***CW02+DW10 - Parete esterna***	***Positiva***	***Positiva***
M5	***DW05 - U - 1***	***Positiva***	***Positiva***
M7	***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni***	***Positiva***	***Positiva***
P1	***FL01***	***Positiva***	***Positiva***
P10	***FL05 - U - 1***	***Positiva***	***Positiva***
P11	***FL05 - U - 2***	***Positiva***	***Positiva***
P12	***FL05 - U - 3***	***Positiva***	***Positiva***
P13	***FL05 - U - 4***	***Positiva***	***Positiva***
P15	***FL08 - U - 2***	***Positiva***	***Positiva***
P16	***FL08 - U - 3***	***Positiva***	***Positiva***
P2	***FL02***	***Positiva***	***Positiva***
P3	***FL03***	***Positiva***	***Positiva***
P4	***FL05***	***Positiva***	***Positiva***
P8	***HF02***	***Positiva***	***Positiva***
S1	***RS01 - Copertura***	***Positiva***	***Positiva***
S3	***FL05***	***Positiva***	***Positiva***
S4	***FL05 - U***	***Positiva***	***Positiva***

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
Z1	***GF - Parete - Solaio controterra***	***Positiva***
Z2	***C - Angolo tra pareti est.***	***Positiva***
Z3	***IF - Parete - Solaio interpiano***	***Positiva***

Z4	***R - Parete - Copertura***	***Positiva***
Z5	***P - Parete - Pilastro***	***Positiva***

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m²]	YIE [W/m²K]
M4	***CW02+DW10 - Parete esterna***	***25***	***0.093***
M7	***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni***	***27***	***0.091***
S1	***RS01 - Copertura***	***239***	***0.109***

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m²K]
W1	***WI01***	***1.259***	***1.295***
W2	***CW06***	***1.385***	***1.295***
W3	***CW07***	***1.037***	***1.295***
W4	***CW09***	***1.282***	***1.295***
W5	***CW07 apribile***	***0.920***	***1.295***
W6	***CW09 apribile***	***1.112***	***1.295***
W7	***Pannello opaco***	***0.477***	***1.295***

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	***Zona climatizzata***	***2.49***	***1.13***

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m³/h]	Portata G_R [m³/h]	η_T [%]
1	***9250.0***	***9250.0***	***75.0***

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G_R Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

η_T Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

b) ***Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione***

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Zona climatizzata

Superficie disperdente S	***5653.29***	m²
Valore di progetto H'_T	***0.28***	W/m²K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) $H'_{T,L}$	***0.55***	W/m²K
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Zona climatizzata

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	***2511.63***	m^2
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	***0.037***	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	***0.040***	
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto $EP_{H,nd}$	***66.61***	kWh/m^2
Valore limite $EP_{H,nd,limite}$	***75.25***	kWh/m^2
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto $EP_{C,nd}$	***20.40***	kWh/m^2
Valore limite $EP_{C,nd,limite}$	***20.56***	kWh/m^2
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	***14.25***	kWh/m^2
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	***2.87***	kWh/m^2
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C	***14.71***	kWh/m^2
Prestazione energetica per ventilazione EP_V	***5.50***	kWh/m^2
Prestazione energetica per illuminazione EP_L	***10.64***	kWh/m^2
Prestazione energetica per servizi EP_T	***0.90***	kWh/m^2
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	***48.87***	kWh/m^2
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	***65.17***	kWh/m^2
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	***0.00***	kWh/m^2

b.1) ***Efficienze medie stagionali degli impianti***

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Zona climatizzata	***Riscaldamento***	***467.3***	***361.6***	***Positiva***
Zona climatizzata	***Acqua calda sanitaria***	***76.2***	***70.0***	***Positiva***
Centralizzato	***Raffrescamento***	***138.7***	***105.3***	***Positiva***

c) ***Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria***

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	***100.00***	%
Percentuale minima di copertura prevista	***60.00***	%
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

(verifica secondo D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199 - Allegato 3)

d) ***Impianti fotovoltaici***

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	***100.0***	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	***0***	kWh_e
Energia elettrica da produzione locale	***1265099***	kWh_e
Potenza elettrica installata	***1044.00***	kW
Potenza elettrica richiesta	***105.00***	kW
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	***58526***	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	***48.87***	kWh/m^2
Energia esportata (E_{exp})	***1146968***	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	***48.87***	kWh/m^2
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	***1265099***	kWh_e
Energia rinnovabile in situ (termica)	***0***	kWh

e) ***Copertura da fonti rinnovabili***

Percentuale da fonte rinnovabile	***100.0***	%
Percentuale minima di copertura prevista	***60.0***	%
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

f) ***Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza***

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

[***X***] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: ***Fare riferimento agli elaborati architettonici allegati***

[***X***] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: ***Fare riferimento agli elaborati architettonici allegati***

[***X***] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. _____ Rif.: ***Fare riferimento agli elaborati architettonici allegati***

[X] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. _____ Rif.: Fare riferimento agli allegati al presente documento.

[X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
N. _____ Rif.: Fare riferimento agli allegati al presente documento.

[X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. _____ Rif.: Fare riferimento agli allegati al presente documento.

[X] Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: Fare riferimento agli allegati al presente documento.

[] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____

[] Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

[***X***] Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.

[***X***] Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.

[***X***] Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{C,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.

[***X***] Calcolo dei coefficienti di dispersione termica H_T - H_U - H_G - H_A - H_V.

[***X***] Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.

[***X***] Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.

[***X***] Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.

[***X***] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.

[***X***] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.

[***X***] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.

[***X***] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.

[***X***] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	***Ingegnere***	***Roberto***	***Cereda***	
	TITOLO	NOME	COGNOME	
iscritto a	***degli Ingegneri***		***Brescia***	***A2609***
	ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		PROV.	N. ISCRIZIONE
Il sottoscritto	***Architetto***	***Marco***	***Amosso***	
	TITOLO	NOME	COGNOME	
iscritto a	***degli Architetti***		***Torino***	***4157***
	ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della legge regionale 11 Dicembre 2006 n. 24 e s.m.i.

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;

b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;

c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, ***15/05/2024***

Il progettista

TIMBRO

FIRMA

RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: ***Realizzazione nuovo datacenter***

Verifiche secondo: ***DDUO 18.12.19 n. 18546***

Fase	***Fase II – 1 Gennaio 2017 per tutti gli edifici***
Intervento	***Edifici di nuova costruzione***
Limiti	***Limiti dal 1 Gennaio 2017 per tutti gli edifici***

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	***Positiva***				
Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico	***Positiva***				
Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati	***Positiva***				
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	***Positiva***	***75.25***	>	***66.61***	*kWh/m²*
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	***Positiva***	***20.56***	>	***20.40***	*kWh/m²*
Indice di prestazione energetica globale	***Positiva***	***65.17***	>	***48.87***	*kWh/m²*
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	***Positiva***				
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)	***Positiva***				
Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento	***Positiva***				

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	*U*	*DW01 - U*	*Positiva*	*Positiva*
M4	*T*	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*Positiva*	*Positiva*
M5	*U*	*DW05 - U - 1*	*Positiva*	*Positiva*
M7	*T*	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*Positiva*	*Positiva*
M10	*U*	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*Positiva*	*Positiva*
M11	*U*	*DW12 - U Parete vano scala*	*Positiva*	*Positiva*
M13	*U*	*DW05 - U - 2*	*Positiva*	*Positiva*
M14	*U*	*DW05 - U - 3*	*Positiva*	*Positiva*
M15	*U*	*DW05 - U - 4*	*Positiva*	*Positiva*
M16	*U*	*DW05 - U - 5*	*Positiva*	*Positiva*
M17	*U*	*DW05 - U - 6*	*Positiva*	*Positiva*
M18	*U*	*DW05 - U - 7*	*Positiva*	*Positiva*
M19	*U*	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*Positiva*	*Positiva*
M23	*U*	*DW05 - U - 8*	*Positiva*	*Positiva*
M24	*U*	*DW05 - U - 9*	*Positiva*	*Positiva*
M25	*U*	*DW05 - U - 10*	*Positiva*	*Positiva*
M26	*U*	*DW05 - U - 11*	*Positiva*	*Positiva*
M27	*U*	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*Positiva*	*Positiva*
M28	*U*	*DW05 - U - 12*	*Positiva*	*Positiva*
M29	*U*	*DW05 - U - 13*	*Positiva*	*Positiva*

M30	*U*	*DW03 - U*	*Positiva*	*Positiva*
P1	*G*	*FL01*	*Positiva*	*Positiva*
P2	*G*	*FL02*	*Positiva*	*Positiva*
P3	*G*	*FL03*	*Positiva*	*Positiva*
P4	*N*	*FL05*	*Positiva*	*Positiva*
P8	*G*	*HF02*	*Positiva*	*Positiva*
P10	*U*	*FL05 - U - 1*	*Positiva*	*Positiva*
P11	*U*	*FL05 - U - 2*	*Positiva*	*Positiva*
P12	*U*	*FL05 - U - 3*	*Positiva*	*Positiva*
P13	*U*	*FL05 - U - 4*	*Positiva*	*Positiva*
P15	*U*	*FL08 - U - 2*	*Positiva*	*Positiva*
P16	*U*	*FL08 - U - 3*	*Positiva*	*Positiva*
S1	*T*	*RS01 - Copertura*	*Positiva*	*Positiva*
S3	*N*	*FL05*	*Positiva*	*Positiva*
S4	*U*	*FL05 - U*	*Positiva*	*Positiva*

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*Positiva*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*Positiva*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*Positiva*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*Positiva*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*Positiva*

Dettagli – Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati :

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m²K]		U media [W/m²K]	U [W/m²K]
S3	*N*	*FL05*	*Positiva*	*0.800*	≥	*0.436*	*0.433*
P4	*N*	*FL05*	*Positiva*	*0.800*	≥	*0.410*	*0.408*
M9	*E*	*CW02+DW10 - Parete esterna NC*	*Positiva*	*0.800*	≥	*0.161*	*0.161*
S2	*E*	*RS01 - Copertura NC*	*Positiva*	*0.800*	≥	*0.224*	*0.224*
M21	*E*	*DW01 - E*	*Positiva*	*0.800*	≥	*0.216*	*0.216*
P9	*R*	*HF02 NC*	*Positiva*	*0.800*	≥	*0.476*	*0.476*

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
2511.63	*188998.95*	*167309.38*

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
2511.63	*51632.08*	*51235.87*

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m²]	EP [kWh/m²]
Riscaldamento	*20.81*	*14.25*
Acqua calda sanitaria	*3.12*	*2.87*
Raffrescamento	*19.52*	*14.71*

Ventilazione	*10.18*	*5.50*
Illuminazione	*10.64*	*10.64*
Trasporto	*0.90*	*0.90*
TOTALE	*65.17*	*48.87*

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m^2]	Su [m^2]
1	*Zona climatizzata*	*Positiva*	*0.040*	≥	*0.037*	*91.77*	*2511.63*

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m^2K]		H't [W/m^2K]
1	*Zona climatizzata*	*E.2*	*0.55*	≥	*0.28*

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	*Riscaldamento*	*Positiva*	*361.6*	≤	*467.3*
2	*Acqua calda sanitaria*	*Positiva*	*70.0*	≤	*76.2*
3	*Raffrescamento*	*Positiva*	*105.3*	≤	*138.7*

Verifiche secondo: ***DLgs 8 Novembre 2021 n.199***

Intervento	***Edificio di nuova costruzione***
Verifiche secondo DLgs.n. 199/2021, Allegato 3, punto 2	[***X***]

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	***Positiva***	***60.00***	<	***100.00***	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	***Positiva***	***60.00***	<	***100.00***	%
Verifica potenza elettrica installata	***Positiva***	***105.00***	<	***1044.00***	kW

Dettagli – Copertura totale da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 2

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	*35802.90*	*0.00*	*35802.90*
Acqua calda sanitaria	*7200.10*	*0.00*	*7200.10*
Raffrescamento	*36944.42*	*0.00*	*36944.42*
TOTALI	*79947.42*	*0.00*	*79947.42*

% copertura = [(*79947.42*) / (*79947.42*)] * 100 = *100.00*

Dettagli – Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 2

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	*7200.10*	*0.00*	*7200.10*

% copertura = [(*7200.10*) / (*7200.10*)] * 100 = *100.00*

Dettagli – Verifica potenza elettrica installata :

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 3

Superficie in pianta a livello del terreno	= *2100.00*	m^2
K	= *0.050*	
Potenza minima K * S	= *105.00*	kW

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:

Qp,ren = 35802.90 kWh

Qp,nren = 0.00 kWh

Qp,tot = 35802.90 kWh

Qp,x =∑m[∑i(Edel,ter,gen,i * fpx,gen,i) + Wdel,CG,ren + Wdel,CG,nren + Wdel,CG,tot + (Wdel,Fv * fpx) + (Qel,gross * fpx) + (Qsol *fpx) + (Qeres* fpx) – (Qel,surplus,CG * fpx) – (Qel,surplus,FV *fpx)]

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,z1,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Edel,ter,z1,g2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Edel,ter,z1,g3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Edel,ter,z1,g4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Edel,ter,z1,g5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Edel,ter,z1,g6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	36091.27	32206.91	62824.29	33454.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27758.50	26974.80	27391.62	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Qsol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qeres	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	28143.87	29185.43	56553.49	31367.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25196.63	22528.16	17923.61	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,z1,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 ECT1Engine.ZonaClimatizzata-Zona climatizzata
Edel,ter,z1,g2	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 ECT1Engine.ZonaClimatizzata-Zona climatizzata
Edel,ter,z1,g3	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 ECT1Engine.ZonaClimatizzata-Zona climatizzata
Edel,ter,z1,g4	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 ECT1Engine.ZonaClimatizzata-Zona climatizzata
Edel,ter,z1,g5	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 ECT1Engine.ZonaClimatizzata-Zona climatizzata
Edel,ter,z1,g6	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 ECT1Engine.ZonaClimatizzata-Zona climatizzata

Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 7200.10 kWh

Qp,nren = 0.00 kWh

Qp,tot = 7200.10 kWh

Qp,x =Σm[Σi(Edel,ter,gen,i * fpx,gen,i) + Wdel,CG,ren + Wdel,CG,nren + Wdel,CG,tot + (Wdel,Fv * fpx) + (Qel,gross * fpx) + (Qsol *fpx) + (Qeres* fpx) – (Qel,surplus,CG * fpx) – (Qel,surplus,FV *fpx)]

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,z1,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	1346.70	2675.63	2588.04	3750.31	3193.37	1873.00	1525.20	1505.33	3039.41	2578.02	1621.45	866.35	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Qsol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qeres	437.41	395.08	437.41	423.30	403.09	297.60	252.51	263.00	398.83	437.41	423.30	437.41	1.00	0.00	1.00
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	1050.16	2424.61	2329.71	3516.39	2999.41	1736.90	1411.92	1388.64	2850.18	2340.09	1354.16	566.89	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,z1,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 1-Zona climatizzata
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Raffrescamento:

Qp,ren = 36944.42 kWh

Qp,nren = 0.00 kWh

Qp,tot = 36944.42 kWh

Qp,x =∑m[∑i(Edel,ter,gen,i * fpx,gen,i) + Wdel,CG,ren + Wdel,CG,nren + Wdel,CG,tot + (Wdel,Fv * fpx) + (Qel,gross * fpx) + (Qsol *fpx) + (Qeres* fpx) – (Qel,surplus,CG * fpx) – (Qel,surplus,FV *fpx)]

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	0.00	11.51	2474.35	30599.57	82778.22	101078.69	123635.51	109184.97	65013.39	7798.25	1.32	0.00	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	0.00	10.43	2227.37	28690.94	77750.21	93734.17	114452.23	100720.56	60965.81	7078.54	1.10	0.00	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-3
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Relazione tecnica di calcolo
prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO	***Realizzazione nuovo datacenter***
INDIRIZZO	***via Galileo Galilei SNC - 20052 - Vignate (MI)***
COMMITTENTE	***Infrastructure Italia Land 5 Srl***
INDIRIZZO	***via del Bosco Rinnovato 6, Palazzo U4 - 20090 Assago (MI)***
COMUNE	***Vignate***

Rif. ***4025_L10_R04 - Copy.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.24.4

LOMBARDINI22 SPA
VIA ELIA LOMBARDINI 22 - 20143 MILANO (MI)

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	***E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.***
Edificio pubblico o ad uso pubblico	***No***
Edificio situato in un centro storico	***No***
Tipologia di calcolo	***Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)***

Opzioni lavoro

Ponti termici	***Calcolo analitico***
Resistenze liminari	***Appendice A UNI EN ISO 6946***
Serre / locali non climatizzati	***Calcolo analitico***
Capacità termica	***Calcolo semplificato***
Ombreggiamenti	***Calcolo automatico***
Radiazione solare	***Calcolo con angolo di Azimut***

Opzioni di calcolo

Regime normativo	***UNI/TS 11300-4 e 5:2016***
Rendimento globale medio stagionale	***FAQ ministeriali (agosto 2016)***
Verifica di condensa interstiziale	***UNI EN ISO 13788***

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località			***Vignate***	
Provincia			***Milano***	
Altitudine s.l.m.			***121***	m
Latitudine nord	***45° 29′***	Longitudine est	***9° 22′***	
Gradi giorno DPR 412/93			***2557***	
Zona climatica			***E***	

Località di riferimento

per dati invernali	***Milano***
per dati estivi	***Milano***

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	***Milano - via Juvara***
per l'irradiazione	***Milano - via Juvara***
per il vento	***Milano - via Juvara***

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	***A***	
Direzione prevalente	***Sud-Ovest***	
Distanza dal mare	***> 40***	km
Velocità media del vento	***1.7***	m/s
Velocità massima del vento	***3.4***	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	***-5.0***	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal ***15 October*** al ***15 April***	

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	***31.9***	°C
Temperatura esterna bulbo umido	***23.1***	°C
Umidità relativa	***48.0***	%
Escursione termica giornaliera	***12***	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*	*14.1*	*7.5*	*3.5*

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	*1.6*	*2.3*	*3.7*	*5.3*	*7.6*	*10.0*	*9.4*	*6.7*	*4.5*	*2.6*	*1.5*	*1.3*
Nord-Est	MJ/m²	*1.8*	*3.0*	*5.3*	*8.0*	*10.2*	*12.7*	*12.6*	*9.8*	*7.1*	*3.4*	*1.7*	*1.4*
Est	MJ/m²	*4.1*	*5.8*	*8.6*	*11.0*	*12.5*	*14.7*	*15.2*	*12.9*	*10.9*	*6.0*	*3.4*	*3.0*
Sud-Est	MJ/m²	*7.4*	*8.7*	*10.8*	*11.7*	*11.7*	*13.0*	*13.6*	*12.8*	*12.7*	*8.3*	*5.7*	*5.4*
Sud	MJ/m²	*9.6*	*10.4*	*11.4*	*10.5*	*9.7*	*10.4*	*10.8*	*11.0*	*12.4*	*9.4*	*7.1*	*6.9*
Sud-Ovest	MJ/m²	*7.4*	*8.7*	*10.8*	*11.7*	*11.7*	*13.0*	*13.6*	*12.8*	*12.7*	*8.3*	*5.7*	*5.4*
Ovest	MJ/m²	*4.1*	*5.8*	*8.6*	*11.0*	*12.5*	*14.7*	*15.2*	*12.9*	*10.9*	*6.0*	*3.4*	*3.0*
Nord-Ovest	MJ/m²	*1.8*	*3.0*	*5.3*	*8.0*	*10.2*	*12.7*	*12.6*	*9.8*	*7.1*	*3.4*	*1.7*	*1.4*
Orizz. Diffusa	MJ/m²	*2.2*	*3.2*	*5.0*	*6.5*	*8.3*	*9.8*	*8.8*	*7.5*	*5.8*	*3.6*	*2.1*	*1.9*
Orizz. Diretta	MJ/m²	*2.7*	*4.2*	*6.8*	*9.5*	*10.7*	*13.1*	*14.5*	*11.6*	*9.4*	*4.4*	*2.2*	*1.7*

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: ***270*** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
M1	U	DW01 - U	210.0	3	0.197	-2.808	21.342	0.90	0.60	5.3	0.213
M2	D	DW02 - D	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	-	0.311
M3	D	DW03 - D	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	-	0.311
M4	T	CW02+DW10 - Parete esterna	386.0	25	0.093	-6.944	21.077	0.90	0.60	-5.0	0.157
M5	U	DW05 - U - 1	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	13.8	0.311
M6	D	DW06 - D	125.0	1	0.473	-2.810	24.943	0.90	0.60	-	0.524
M7	T	CW02+DW11 - Parete esterna Bagni	387.0	27	0.091	-7.241	22.337	0.90	0.60	-5.0	0.157
M8	T	CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce	277.0	9	0.153	-2.305	20.121	0.90	0.60	-5.0	0.161
M9	E	CW02+DW10 - Parete esterna NC	277.0	9	0.153	-2.305	20.121	0.90	0.60	-5.0	0.161
M10	U	DW15 - U Parete esterna vano scala	525.0	322	0.006	-18.362	17.173	0.90	0.60	15.2	0.213
M11	U	DW12 - U Parete vano scala	412.5	320	0.045	-15.946	37.590	0.90	0.60	15.2	0.521
M12	T	PANNELLO FACCIATA CONTINUA	387.0	27	0.090	-7.394	26.513	0.90	0.60	-5.0	0.157
M13	U	DW05 - U - 2	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	15.2	0.311
M14	U	DW05 - U - 3	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	15.2	0.311
M15	U	DW05 - U - 4	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	14.1	0.311
M16	U	DW05 - U - 5	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	9.5	0.311
M17	U	DW05 - U - 6	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	8.0	0.311
M18	U	DW05 - U - 7	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	8.6	0.311
M19	U	DW12 - U Parete ascensore 1	412.5	320	0.045	-15.946	37.590	0.90	0.60	15.2	0.521
M21	E	DW01 - E	214.0	13	0.197	-3.022	25.005	0.90	0.60	-5.0	0.216
M22	D	DW05 - D	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	-	0.311
M23	U	DW05 - U - 8	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	20.0	0.311
M24	U	DW05 - U - 9	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	10.3	0.311
M25	U	DW05 - U - 10	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	15.5	0.311
M26	U	DW05 - U - 11	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	16.9	0.311
M27	U	DW12 - U Parete ascensore 3	412.5	320	0.045	-15.946	37.590	0.90	0.60	15.5	0.521
M28	U	DW05 - U - 12	150.0	2	0.297	-1.999	17.819	0.90	0.60	16.9	0.311

M29	*U*	*DW05 - U - 13*	*150.0*	*2*	*0.297*	*-1.999*	*17.819*	*0.90*	*0.60*	*10.5*	*0.311*
M30	*U*	*DW03 - U*	*150.0*	*2*	*0.297*	*-1.999*	*17.819*	*0.90*	*0.60*	*7.7*	*0.311*

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
P1	*G*	*FL01*	*506.0*	*652*	*0.010*	*-18.415*	*46.481*	*0.90*	*0.60*	*-5.0*	*0.146*
P2	*G*	*FL02*	*500.0*	*650*	*0.014*	*-18.098*	*63.642*	*0.90*	*0.60*	*-5.0*	*0.181*
P3	*G*	*FL03*	*506.0*	*682*	*0.013*	*-18.383*	*68.409*	*0.90*	*0.60*	*-5.0*	*0.181*
P4	*N*	*FL05*	*413.0*	*694*	*0.013*	*-15.817*	*46.697*	*0.90*	*0.60*	*20.0*	*0.408*
P5	*N*	*FL06*	*413.0*	*705*	*0.018*	*-15.650*	*63.801*	*0.90*	*0.60*	*20.0*	*0.422*
P6	*N*	*FL07*	*413.0*	*716*	*0.017*	*-15.748*	*67.157*	*0.90*	*0.60*	*20.0*	*0.423*
P7	*N*	*FL08*	*413.0*	*706*	*0.018*	*-15.669*	*64.843*	*0.90*	*0.60*	*20.0*	*0.422*
P8	*G*	*HF02*	*507.0*	*903*	*0.084*	*-15.724*	*63.021*	*0.90*	*0.60*	*-5.0*	*0.259*
P9	*R*	*HF02 NC*	*507.0*	*903*	*0.084*	*-15.724*	*63.021*	*0.90*	*0.60*	*-5.0*	*0.476*
P10	*U*	*FL05 - U - 1*	*413.0*	*694*	*0.013*	*-15.817*	*46.697*	*0.90*	*0.60*	*13.8*	*0.408*
P11	*U*	*FL05 - U - 2*	*413.0*	*694*	*0.013*	*-15.817*	*46.697*	*0.90*	*0.60*	*8.6*	*0.408*
P12	*U*	*FL05 - U - 3*	*413.0*	*694*	*0.013*	*-15.817*	*46.697*	*0.90*	*0.60*	*8.0*	*0.408*
P13	*U*	*FL05 - U - 4*	*413.0*	*694*	*0.013*	*-15.817*	*46.697*	*0.90*	*0.60*	*9.5*	*0.408*
P14	*U*	*FL08 - U - 1*	*413.0*	*706*	*0.018*	*-15.669*	*64.843*	*0.90*	*0.60*	*15.2*	*0.422*
P15	*U*	*FL08 - U - 2*	*413.0*	*706*	*0.018*	*-15.669*	*64.843*	*0.90*	*0.60*	*20.0*	*0.422*
P16	*U*	*FL08 - U - 3*	*413.0*	*706*	*0.018*	*-15.669*	*64.843*	*0.90*	*0.60*	*14.1*	*0.422*

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
S1	*T*	*RS01 - Copertura*	*212.0*	*239*	*0.109*	*-5.955*	*101.299*	*0.90*	*0.60*	*-5.0*	*0.241*
S2	*E*	*RS01 - Copertura NC*	*212.0*	*238*	*0.101*	*-5.825*	*101.259*	*0.90*	*0.60*	*-5.0*	*0.224*
S3	*N*	*FL05*	*413.0*	*694*	*0.026*	*-15.108*	*103.639*	*0.90*	*0.60*	*20.0*	*0.433*
S4	*U*	*FL05 - U*	*413.0*	*694*	*0.026*	*-15.108*	*103.639*	*0.90*	*0.60*	*16.9*	*0.433*

Legenda simboli

Sp Spessore struttura

Ms Massa superficiale della struttura senza intonaci

Y_{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C_T	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*X*	*-0.014*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*X*	*-0.040*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*X*	*0.008*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*X*	*0.004*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*X*	*0.086*

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g_{tot} [-]	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m²K]	Uw [W/m²K]	и [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	*T*	*WI01*	*Doppio*	*0.837*	*0.350*	*1.00*	*1.00*	*-*	*210.0*	*105.0*	*1.295*	*1.259*	*-5.0*	*2.400*	*12.500*
W2	*T*	*CW06*	*Doppio*	*0.837*	*0.350*	*1.00*	*1.00*	*-*	*210.0*	*105.0*	*1.295*	*1.385*	*-5.0*	*3.255*	*13.700*
W3	*T*	*CW07*	*Doppio*	*0.837*	*0.350*	*1.00*	*1.00*	*-*	*210.0*	*105.0*	*1.295*	*1.037*	*-5.0*	*2.205*	*9.600*
W4	*T*	*CW09*	*Doppio*	*0.837*	*0.350*	*1.00*	*1.00*	*-*	*315.0*	*105.0*	*1.295*	*1.282*	*-5.0*	*3.307*	*11.700*
W5	*T*	*CW07 apribile*	*Doppio*	*0.837*	*0.350*	*1.00*	*1.00*	*-*	*210.0*	*105.0*	*1.295*	*0.920*	*-5.0*	*1.350*	*8.400*
W6	*T*	*CW09 apribile*	*Doppio*	*0.837*	*0.350*	*1.00*	*1.00*	*-*	*315.0*	*105.0*	*1.295*	*1.112*	*-5.0*	*2.138*	*10.500*
W7	*T*	*Pannello opaco*	*Doppio*	*0.837*	*0.350*	*1.00*	*1.00*	*-*	*210.0*	*105.0*	*1.295*	*0.477*	*-5.0*	*0.000*	*3.300*

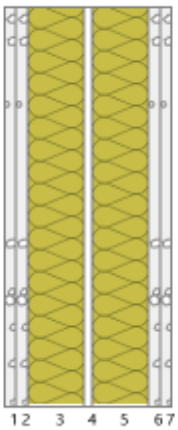
Legenda simboli

e	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
g_{tot}	Fattore di trasmissione solare totale
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
и	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW01 - U*** **Codice:** ***M1***

Trasmittanza termica	***0.213***	W/m^{2}K
Spessore	***210***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***5.3***	°C
Permeanza	***266.667***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***45***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***3***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.197***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.924***	-
Sfasamento onda termica	***-2.8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	15.00	0.2100	0.071	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	15.00	0.2100	0.071	700	1.00	10
3	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	70.00	0.0350	2.000	18	1.03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	70.00	0.0350	2.000	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	15.00	0.2100	0.071	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	15.00	0.2100	0.071	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW01 - U*** **Codice:** ***M1***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.451***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.949***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW01 - U*** **Codice:** ***M1***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***16.5***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.374***
novembre	***20.0***	***12.7***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.322***
dicembre	***20.0***	***10.3***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.431***
gennaio	***20.0***	***10.6***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.451***
febbraio	***20.0***	***12.4***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.280***
marzo	***20.0***	***14.5***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-0.163***
aprile	***20.0***	***16.1***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-0.235***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***16.5***	***70***	***70***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***12.7***	***58***	***56***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***10.3***	***56***	***51***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***10.6***	***58***	***53***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***12.4***	***57***	***53***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***14.5***	***53***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***16.1***	***59***	***57***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.6***	***19.6***	***72***	***67***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***21.6***	***59***	***60***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***22.6***	***61***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***22.5***	***65***	***68***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.9***	***19.9***	***59***	***55***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW01 - U*** **Codice:** ***M1***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.6*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.6*	*22.7*	*24.4*	*24.2*	*19.9*
1	*19.8*	*19.5*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.6*	*22.7*	*24.4*	*24.2*	*19.9*
2	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.3*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.6*	*22.7*	*24.4*	*24.2*	*19.9*
3	*18.3*	*16.4*	*15.3*	*15.4*	*16.3*	*17.3*	*18.1*	*19.6*	*22.2*	*23.6*	*23.4*	*19.9*
4	*18.2*	*16.2*	*15.0*	*15.2*	*16.1*	*17.2*	*18.0*	*19.6*	*22.2*	*23.5*	*23.4*	*19.9*
5	*16.8*	*13.2*	*11.1*	*11.4*	*13.0*	*14.9*	*16.4*	*19.6*	*21.7*	*22.8*	*22.7*	*19.9*
6	*16.8*	*13.1*	*10.9*	*11.2*	*12.9*	*14.8*	*16.4*	*19.6*	*21.7*	*22.8*	*22.6*	*19.9*
7	*16.7*	*13.0*	*10.8*	*11.1*	*12.8*	*14.8*	*16.3*	*19.6*	*21.7*	*22.7*	*22.6*	*19.9*
Est.	*16.5*	*12.7*	*10.3*	*10.6*	*12.4*	*14.5*	*16.1*	*19.6*	*21.6*	*22.6*	*22.5*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1571*	*1257*	*1182*	*1217*	*1213*	*1157*	*1316*	*1621*	*1629*	*1856*	*1945*	*1351*
2	*1509*	*1149*	*1045*	*1083*	*1101*	*1071*	*1249*	*1596*	*1609*	*1836*	*1925*	*1330*
3	*1480*	*1098*	*981*	*1021*	*1049*	*1030*	*1218*	*1585*	*1599*	*1826*	*1915*	*1320*
4	*1476*	*1091*	*972*	*1012*	*1042*	*1024*	*1213*	*1583*	*1598*	*1825*	*1914*	*1318*
5	*1447*	*1040*	*908*	*950*	*989*	*984*	*1182*	*1572*	*1589*	*1816*	*1905*	*1308*
6	*1385*	*931*	*770*	*816*	*878*	*897*	*1115*	*1548*	*1569*	*1796*	*1885*	*1287*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

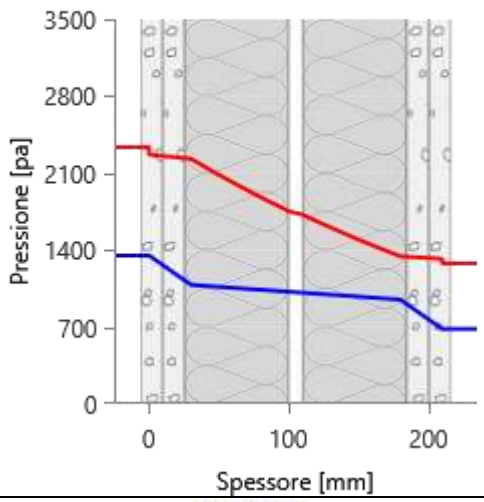
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2287*	*2774*	*3073*	*3036*	*2320*
Int.	*2312*	*2284*	*2267*	*2269*	*2282*	*2297*	*2309*	*2287*	*2764*	*3056*	*3020*	*2320*
1	*2305*	*2269*	*2247*	*2250*	*2267*	*2285*	*2301*	*2287*	*2761*	*3051*	*3015*	*2320*
2	*2297*	*2254*	*2228*	*2231*	*2251*	*2274*	*2293*	*2287*	*2759*	*3046*	*3011*	*2320*
3	*2105*	*1869*	*1738*	*1754*	*1856*	*1977*	*2079*	*2287*	*2681*	*2911*	*2883*	*2320*
4	*2091*	*1843*	*1706*	*1722*	*1829*	*1956*	*2063*	*2287*	*2675*	*2901*	*2874*	*2320*
5	*1914*	*1521*	*1320*	*1344*	*1500*	*1696*	*1868*	*2287*	*2600*	*2772*	*2751*	*2320*
6	*1908*	*1511*	*1307*	*1332*	*1489*	*1687*	*1862*	*2287*	*2597*	*2768*	*2747*	*2320*
7	*1902*	*1501*	*1295*	*1320*	*1479*	*1679*	*1855*	*2287*	*2595*	*2763*	*2743*	*2320*
Est.	*1881*	*1464*	*1254*	*1278*	*1442*	*1649*	*1832*	*2287*	*2585*	*2747*	*2728*	*2320*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

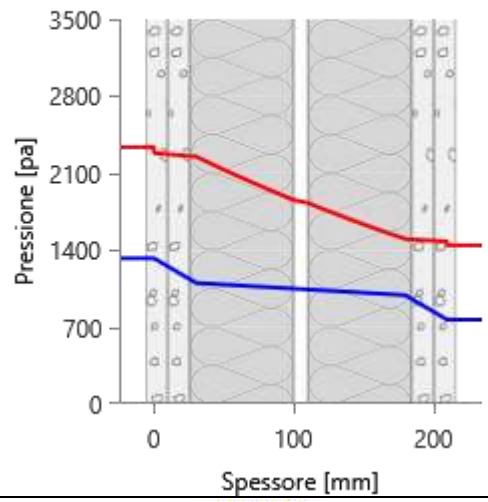
Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ***DW01 - U*** **Codice:** ***M1***

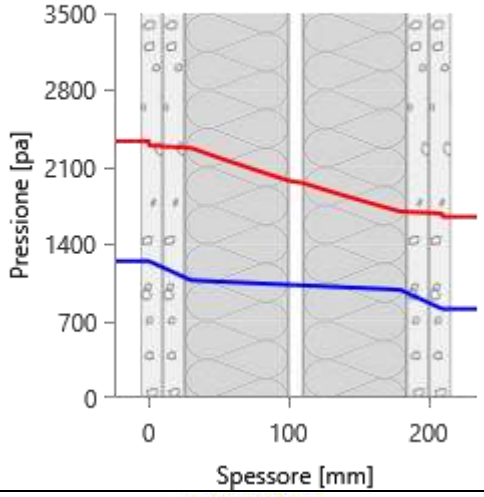
GENNAIO



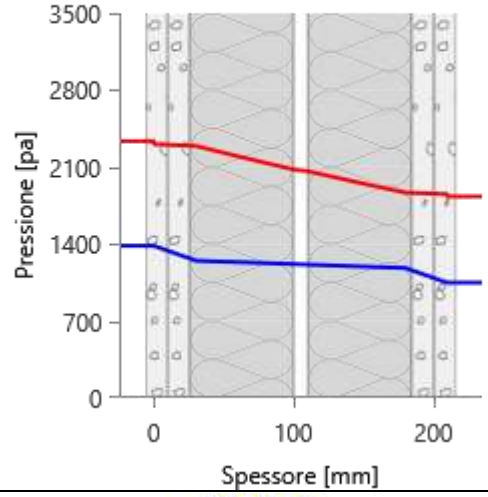
FEBBRAIO



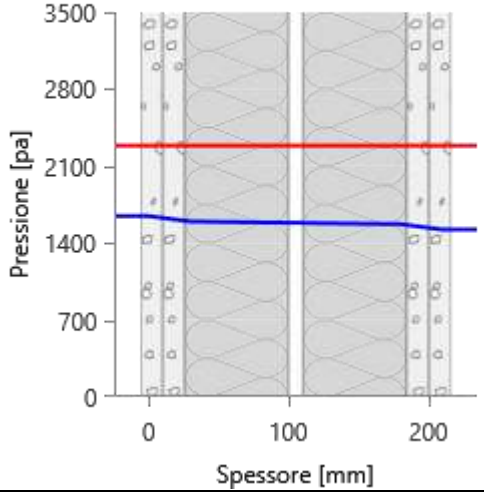
MARZO



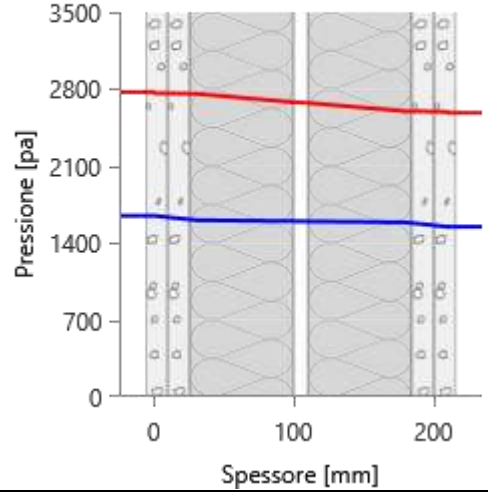
APRILE



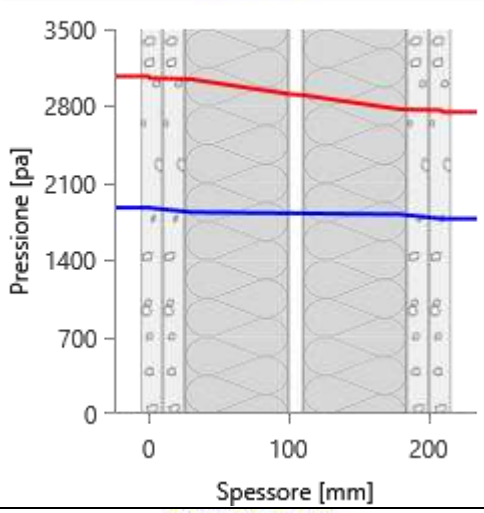
MAGGIO



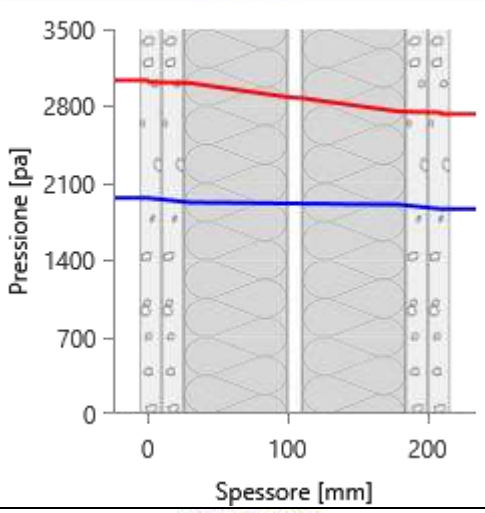
GIUGNO



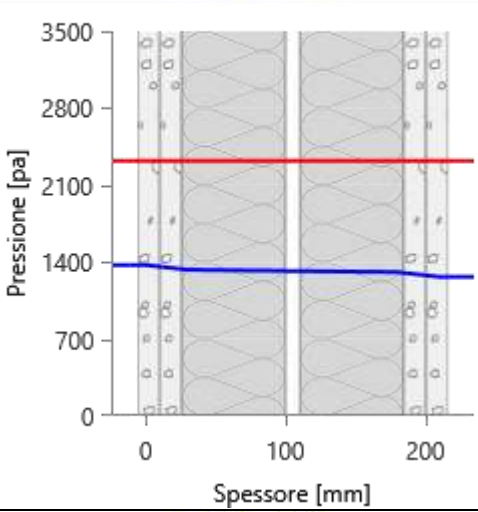
LUGLIO



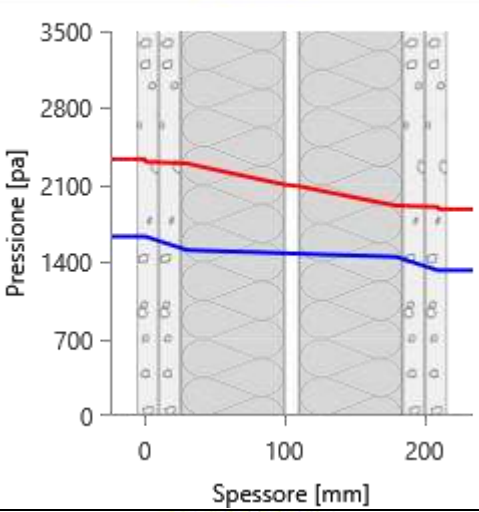
AGOSTO



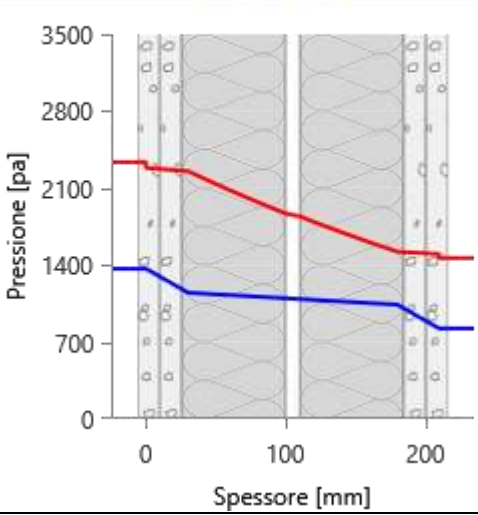
SETTEMBRE



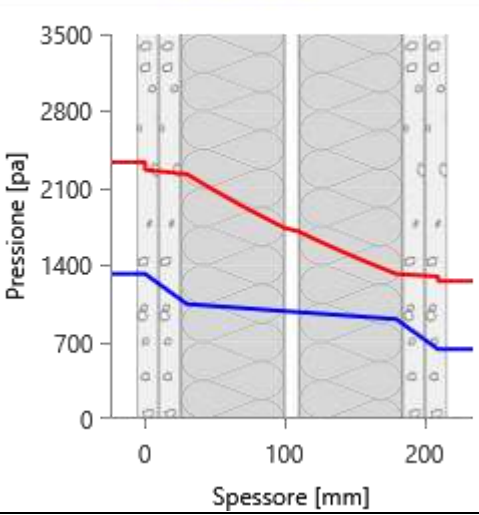
OTTOBRE



NOVEMBRE



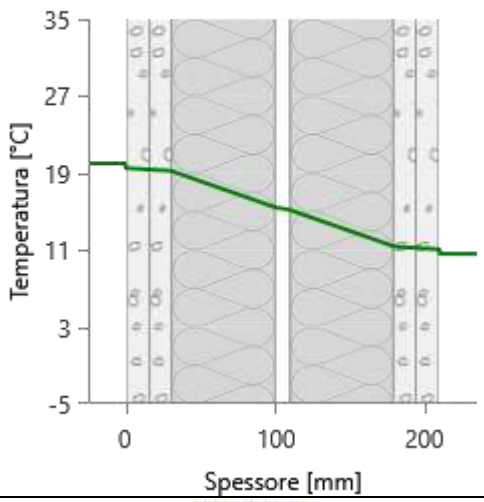
DICEMBRE



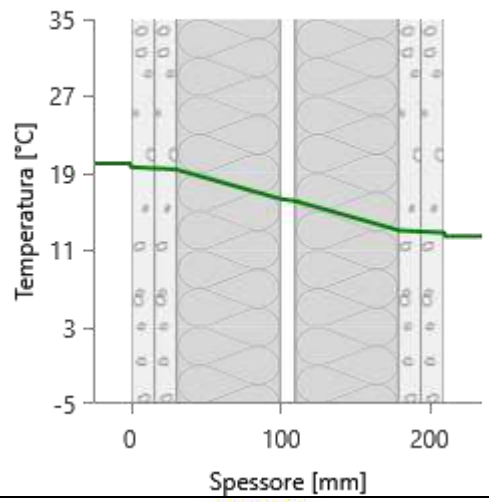
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW01 - U*** **Codice:** ***M1***

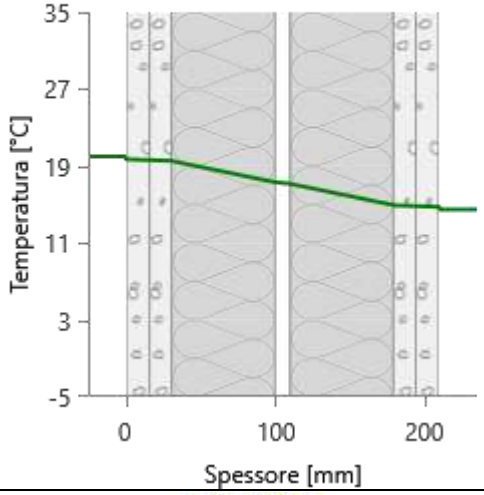
GENNAIO



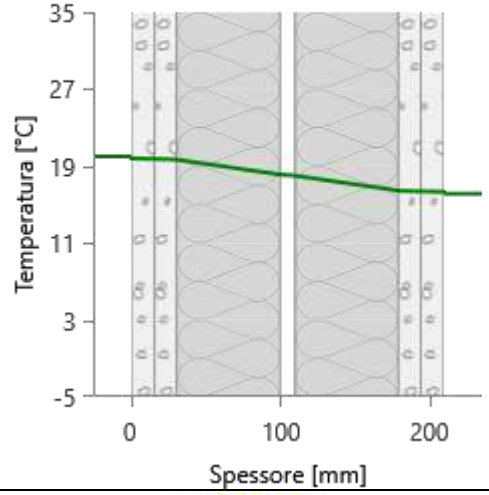
FEBBRAIO



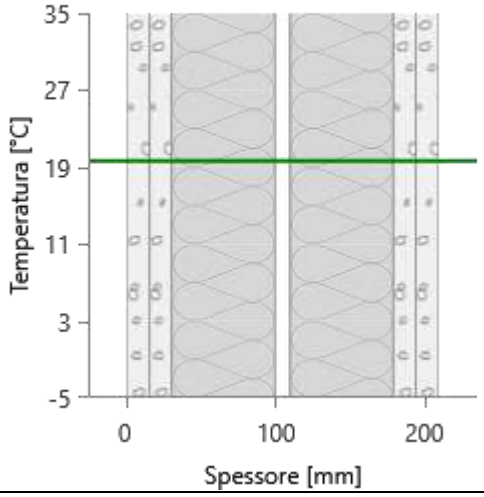
MARZO



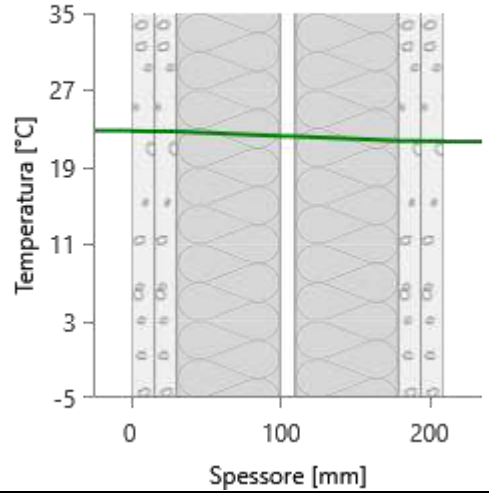
APRILE



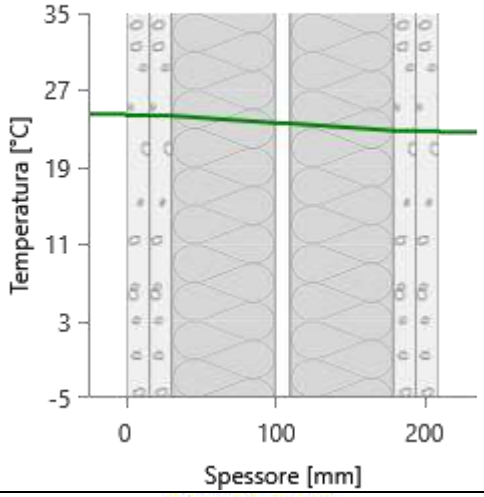
MAGGIO



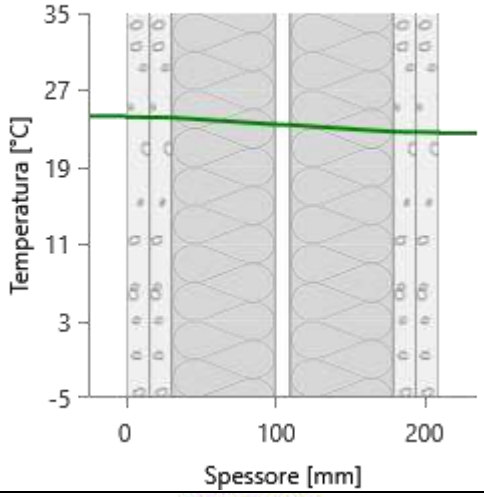
GIUGNO



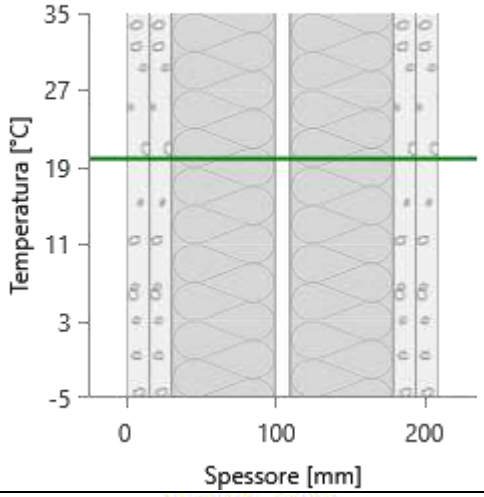
LUGLIO



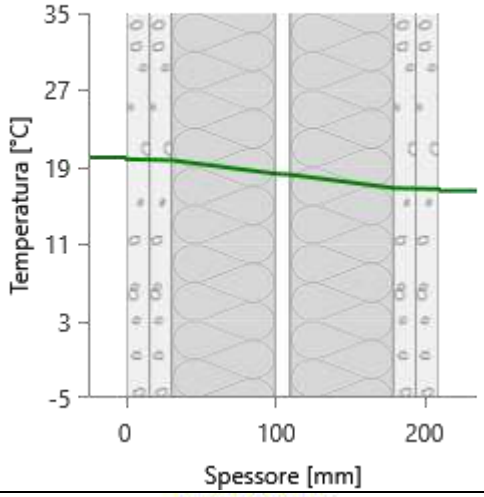
AGOSTO



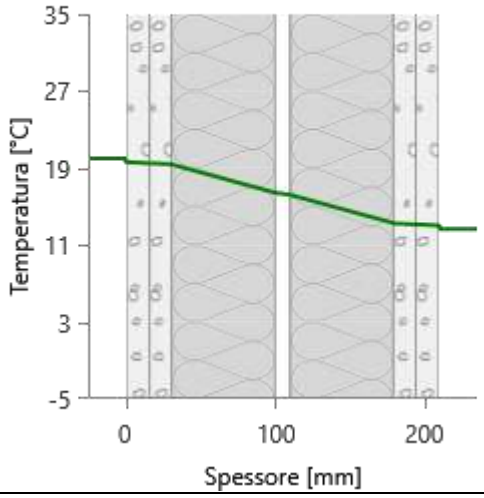
SETTEMBRE



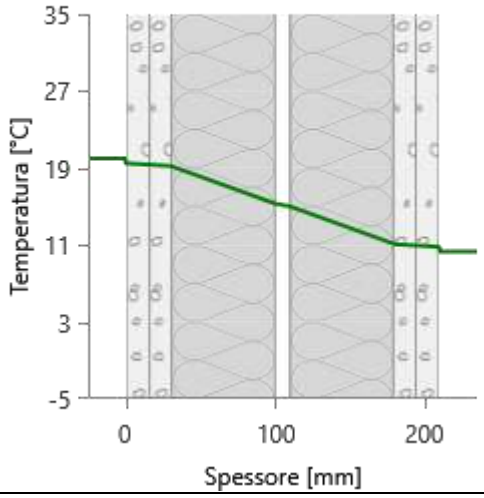
OTTOBRE



NOVEMBRE



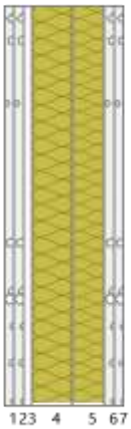
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW02 - D*** **Codice:** ***M2***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

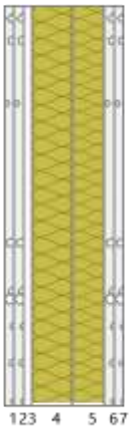
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW03 - D*** **Codice:** ***M3***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^2K
Spessore	***150***	mm
Permeanza	***333.333***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

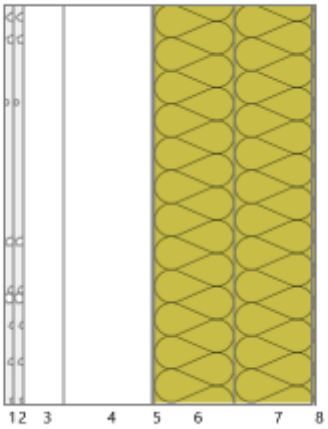
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna*** **Codice:** ***M4***

Trasmittanza termica	***0.157***	W/m^2K
Spessore	***386***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.020***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***42***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***25***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.093***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.592***	-
Sfasamento onda termica	***-6.9***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	50.00	0.2778	0.180	-	-	-
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	110.00	0.6111	0.180	-	-	-
5	Alluminio	0.01	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
6	NaturBoard WALLS - Pannello rigido in lana di roccia	100.00	0.0350	2.857	110	1.03	1
7	NaturBoard WALLS - Pannello rigido in lana di roccia	100.00	0.0350	2.857	110	1.03	1
8	Alluminio	1.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.065	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna*** **Codice:** ***M4***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[***x***] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.678***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.961***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***9***	g/m^2
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***100***	g/m^2
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***febbraio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna*** **Codice:** ***M4***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*14.1*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*0.633*
novembre	*20.0*	*7.5*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*0.602*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*0.666*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*0.678*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*0.577*
marzo	*20.0*	*10.6*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*0.317*
aprile	*20.0*	*13.4*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*0.275*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*14.1*	*70*	*82*	*0.1*	*0*	*1*	*Condensa*
novembre	*20.0*	*7.5*	*58*	*79*	*1.7*	*2*	*1*	*Condensa*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*56*	*81*	*2.7*	*4*	*1*	*Condensa*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*58*	*84*	*2.7*	*7*	*1*	*Condensa*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*57*	*76*	*1.6*	*9*	*1*	*Condensa*
marzo	*20.0*	*10.6*	*53*	*63*	*-0.2*	*9*	*1*	*Essicazione*
aprile	*20.0*	*13.4*	*59*	*68*	*-0.8*	*8*	*1*	*Essicazione*
maggio	*19.4*	*19.4*	*73*	*68*	*-3.2*	*5*	*1*	*Essicazione*
giugno	*22.8*	*22.8*	*59*	*56*	*-4.6*	*0*	*2*	*Essicazione*
luglio	*24.5*	*24.5*	*61*	*58*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*24.3*	*65*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.8*	*19.8*	*59*	*55*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna*** **Codice:** ***M4***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Int.	*19.8*	*19.5*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
1	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
2	*19.7*	*19.3*	*19.1*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
3	*19.5*	*18.9*	*18.6*	*18.6*	*18.9*	*19.2*	*19.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
4	*19.3*	*18.6*	*18.1*	*18.2*	*18.5*	*18.9*	*19.3*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
5	*19.3*	*18.6*	*18.1*	*18.2*	*18.5*	*18.9*	*19.3*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
6	*16.7*	*13.1*	*10.9*	*11.1*	*12.9*	*14.8*	*16.3*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
7	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
8	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Est.	*14.1*	*7.5*	*3.5*	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1318*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1646*	*1650*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1633*	*1365*	*1318*	*1349*	*1323*	*1244*	*1383*	*1646*	*1651*	*1876*	*1965*	*1372*
3	*1633*	*1365*	*1317*	*1349*	*1323*	*1244*	*1383*	*1647*	*1652*	*1876*	*1965*	*1372*
4	*1633*	*1365*	*1317*	*1348*	*1323*	*1244*	*1383*	*1647*	*1653*	*1876*	*1965*	*1372*
5	*1612*	*1042*	*791*	*820*	*1014*	*1282*	*1540*	*2250*	*2772*	*1875*	*1964*	*1371*
6	*1612*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*2251*	*2773*	*1875*	*1964*	*1371*
7	*1612*	*1042*	*790*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*2252*	*2774*	*1875*	*1964*	*1371*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

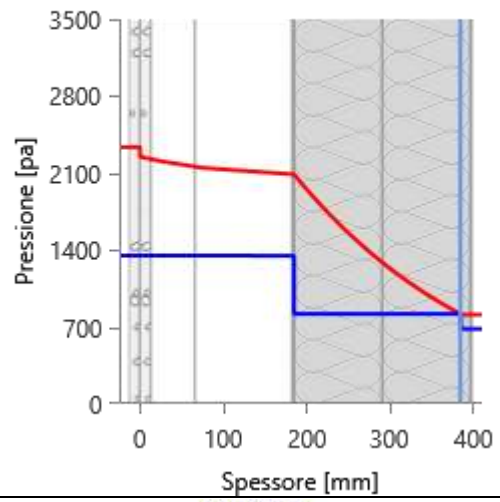
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Int.	*2304*	*2268*	*2246*	*2249*	*2266*	*2285*	*2300*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
1	*2297*	*2252*	*2225*	*2229*	*2249*	*2273*	*2292*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
2	*2289*	*2236*	*2204*	*2208*	*2233*	*2261*	*2283*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
3	*2266*	*2188*	*2142*	*2148*	*2184*	*2224*	*2257*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
4	*2243*	*2141*	*2082*	*2089*	*2135*	*2188*	*2232*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
5	*2243*	*2141*	*2082*	*2089*	*2135*	*2188*	*2232*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
6	*1905*	*1505*	*1301*	*1325*	*1484*	*1683*	*1858*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
7	*1612*	*1042*	*790*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
8	*1612*	*1042*	*790*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Est.	*1608*	*1036*	*785*	*813*	*1008*	*1278*	*1537*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

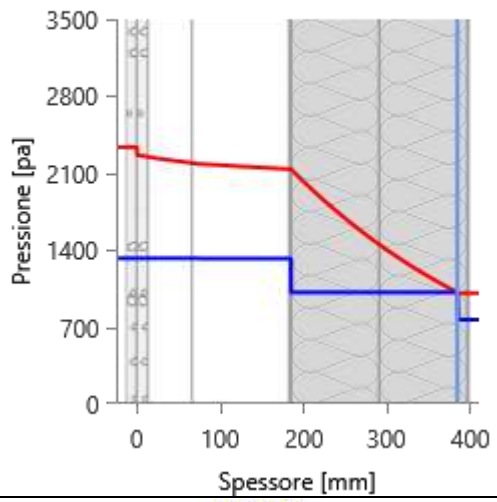
Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna*** **Codice:** ***M4***

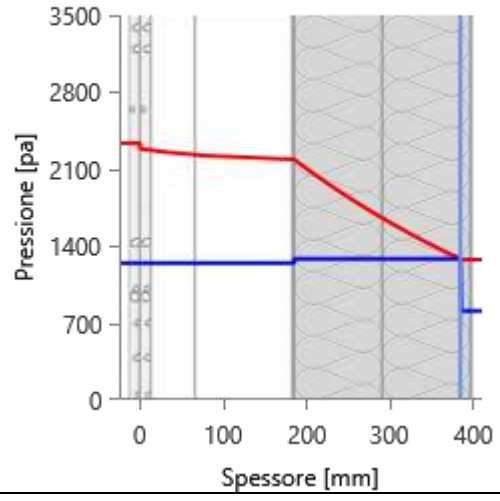
GENNAIO



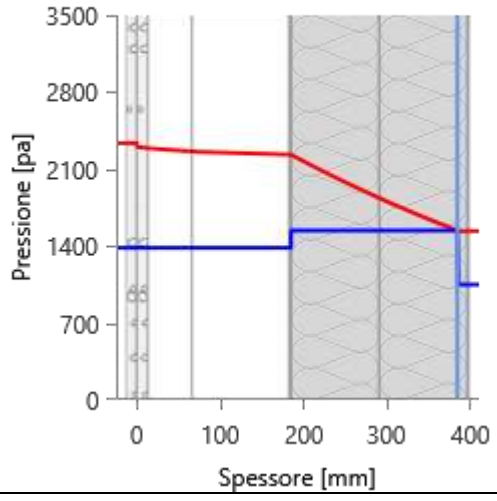
FEBBRAIO



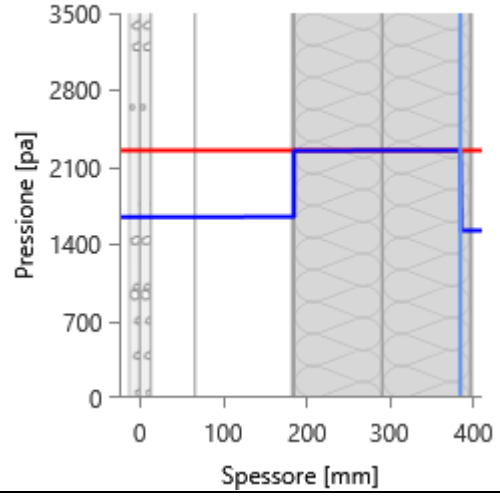
MARZO



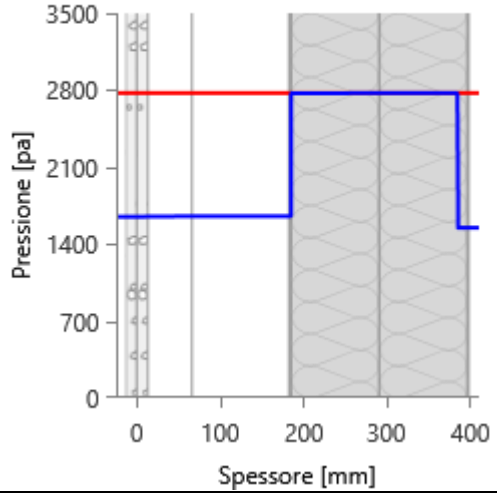
APRILE



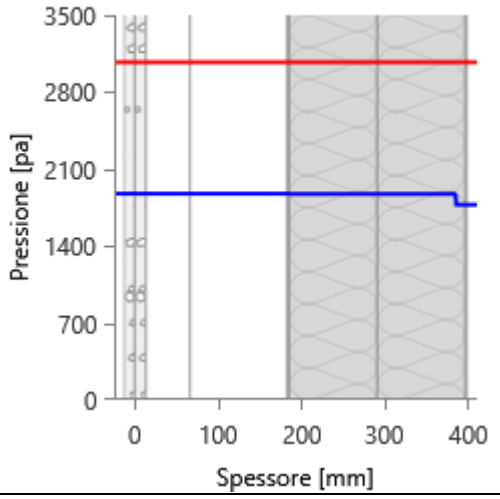
MAGGIO



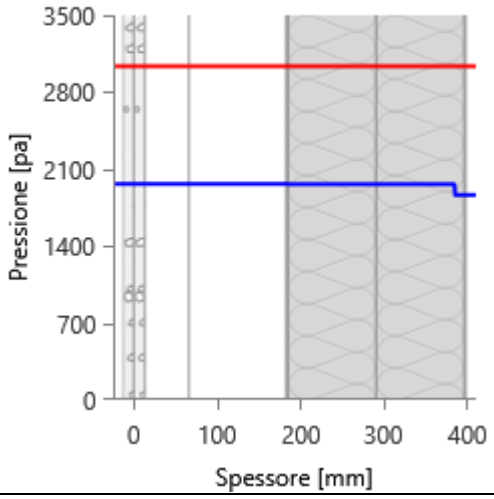
GIUGNO



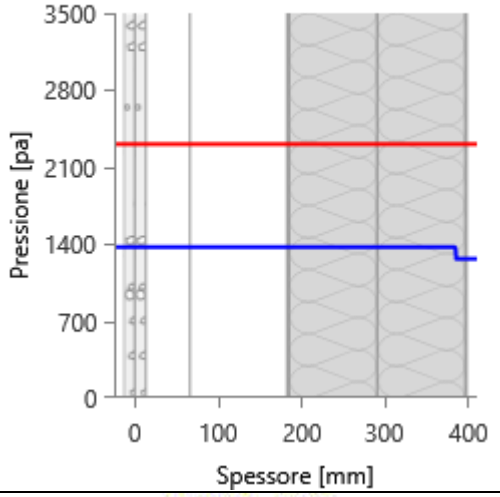
LUGLIO



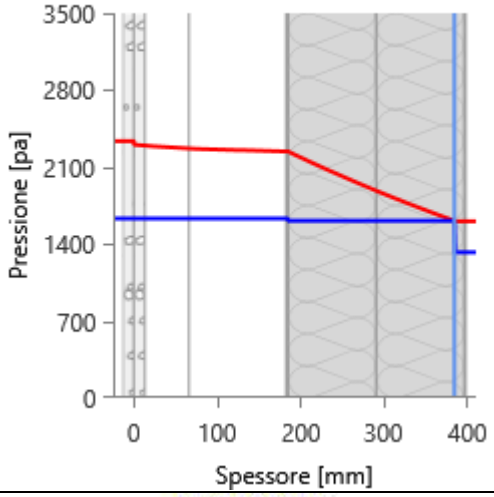
AGOSTO



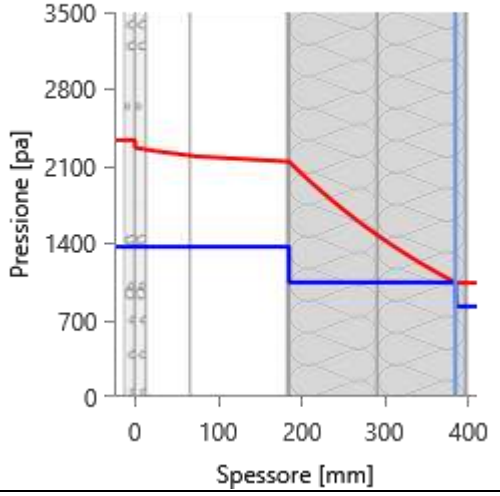
SETTEMBRE



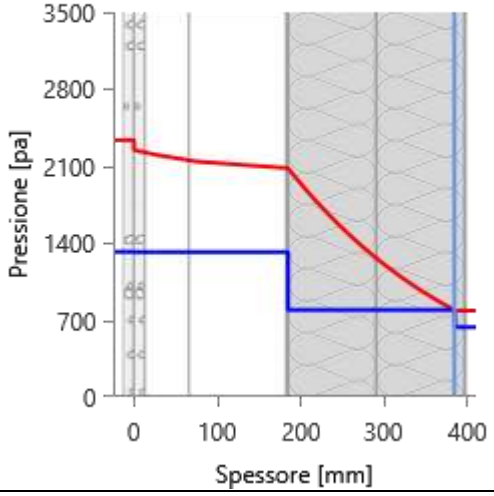
OTTOBRE



NOVEMBRE



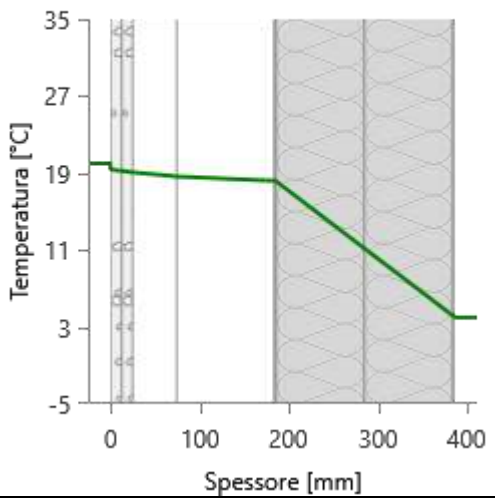
DICEMBRE



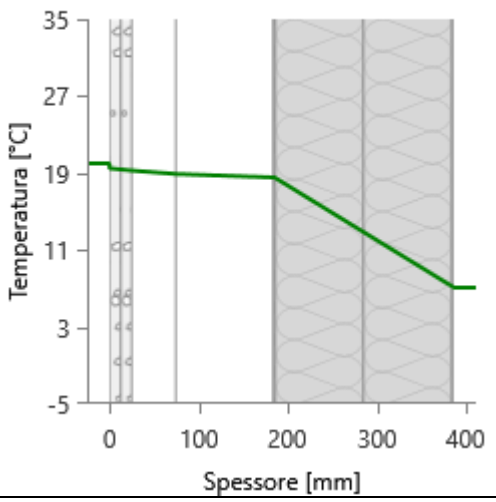
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna*** **Codice:** ***M4***

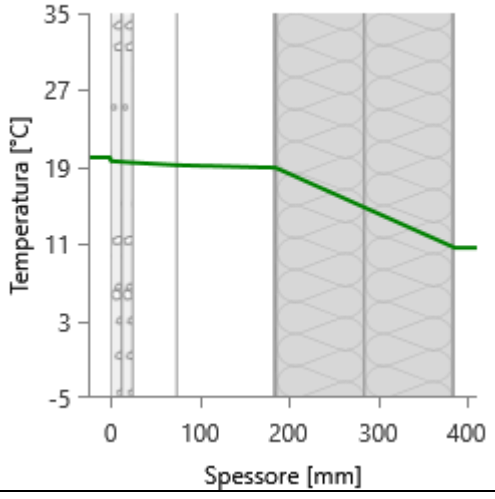
GENNAIO



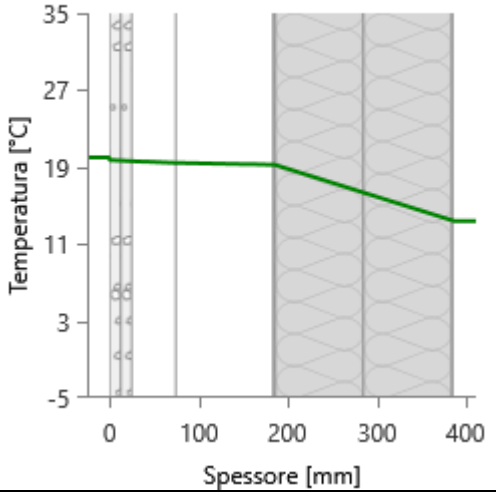
FEBBRAIO



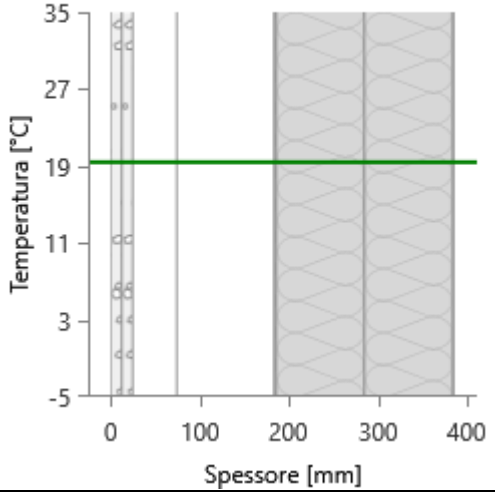
MARZO



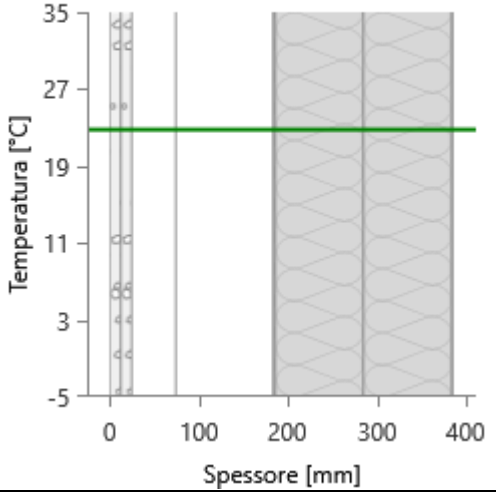
APRILE



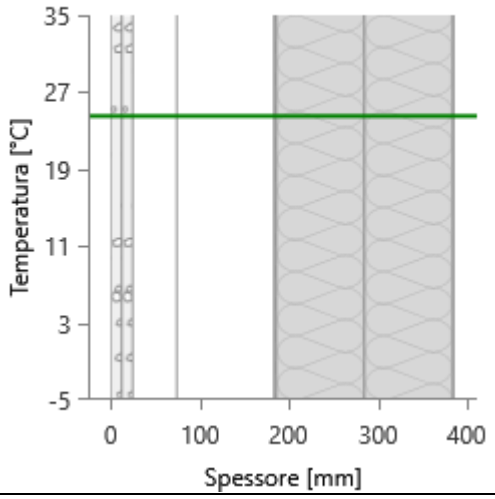
MAGGIO



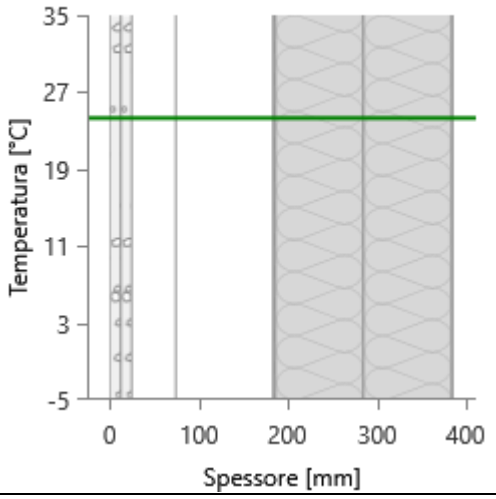
GIUGNO



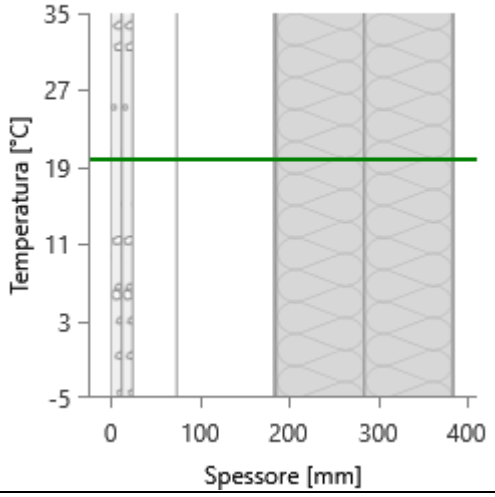
LUGLIO



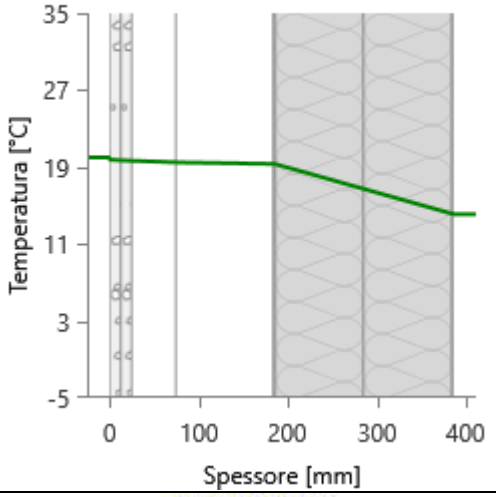
AGOSTO



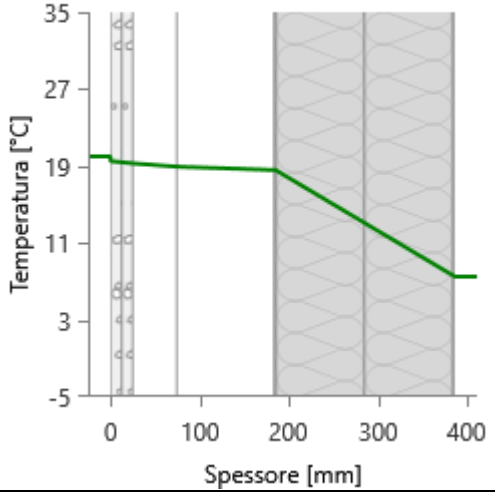
SETTEMBRE



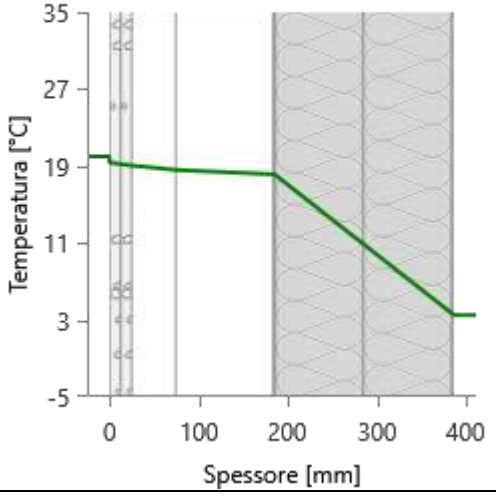
OTTOBRE



NOVEMBRE



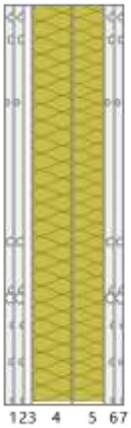
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 1*** **Codice:** ***M5***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^{2}K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***13.8***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 1*** **Codice:** ***M5***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.308***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 1*** **Codice:** ***M5***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***18.5***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-0.492***
novembre	***20.0***	***16.9***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-0.615***
dicembre	***20.0***	***15.9***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-0.357***
gennaio	***20.0***	***16.1***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-0.308***
febbraio	***20.0***	***16.8***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-0.717***
marzo	***20.0***	***17.7***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-1.773***
aprile	***20.0***	***18.4***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-1.944***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***18.5***	***70***	***62***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***16.9***	***58***	***43***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***15.9***	***56***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***16.1***	***58***	***37***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***16.8***	***57***	***40***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***17.7***	***53***	***40***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***18.4***	***59***	***50***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.7***	***59***	***64***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***21.1***	***61***	***71***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***21.1***	***65***	***75***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 1*** **Codice:** ***M5***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.3*	*24.1*	*20.0*
1	*19.9*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
2	*19.8*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*24.0*	*20.0*
3	*19.8*	*19.5*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
4	*19.2*	*18.3*	*17.7*	*17.8*	*18.2*	*18.7*	*19.1*	*19.9*	*21.6*	*22.6*	*22.5*	*20.0*
5	*18.7*	*17.3*	*16.4*	*16.5*	*17.2*	*17.9*	*18.5*	*19.9*	*20.9*	*21.5*	*21.4*	*20.0*
6	*18.7*	*17.2*	*16.3*	*16.4*	*17.1*	*17.9*	*18.5*	*19.9*	*20.9*	*21.4*	*21.3*	*20.0*
7	*18.7*	*17.1*	*16.2*	*16.3*	*17.1*	*17.9*	*18.5*	*19.9*	*20.8*	*21.4*	*21.3*	*20.0*
Est.	*18.5*	*16.9*	*15.9*	*16.1*	*16.8*	*17.7*	*18.4*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.1*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

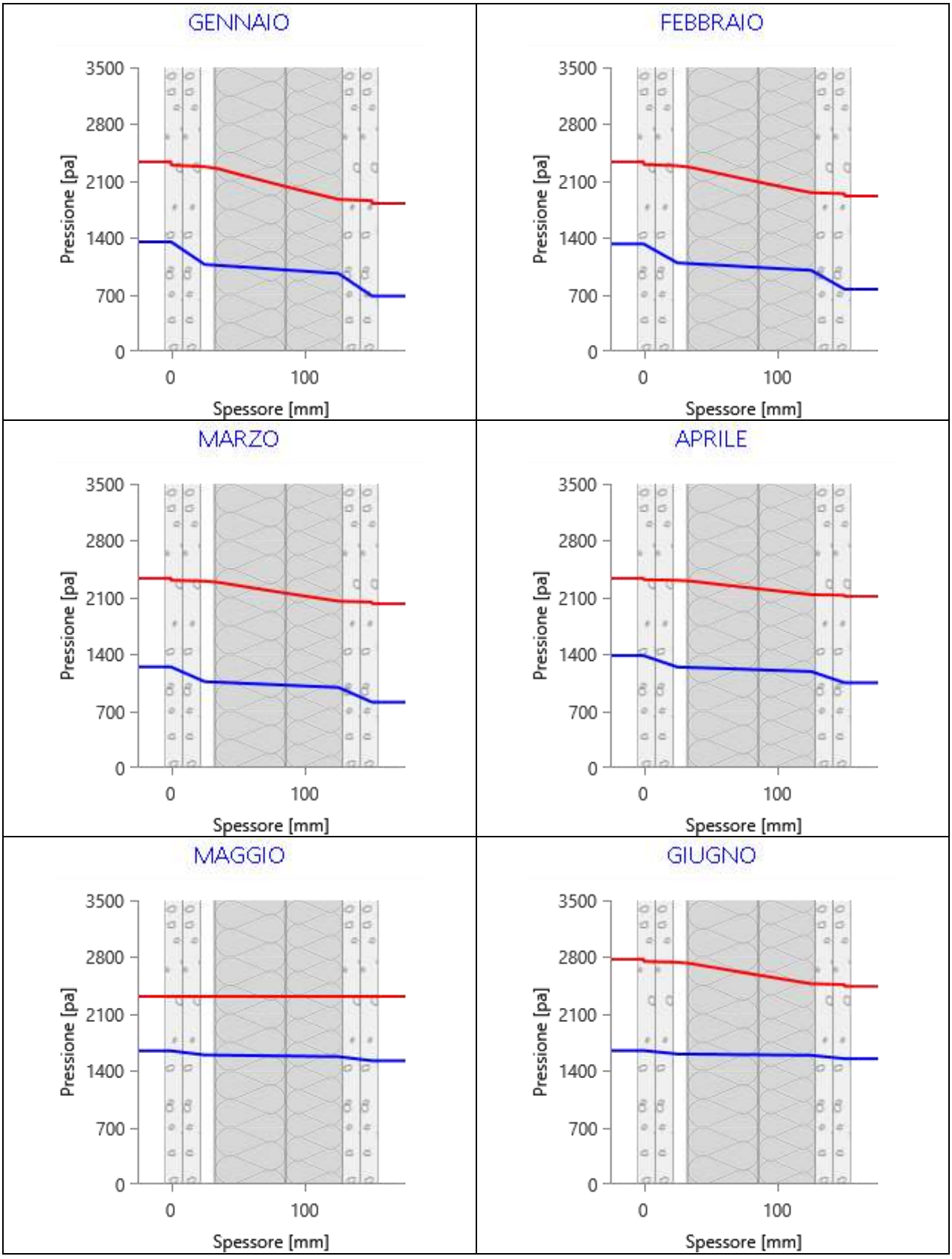
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2316*	*2774*	*3073*	*3036*	*2330*
Int.	*2322*	*2305*	*2295*	*2296*	*2304*	*2313*	*2320*	*2316*	*2748*	*3028*	*2994*	*2330*
1	*2318*	*2297*	*2285*	*2286*	*2296*	*2307*	*2316*	*2316*	*2742*	*3018*	*2984*	*2330*
2	*2315*	*2290*	*2275*	*2277*	*2288*	*2301*	*2312*	*2316*	*2736*	*3007*	*2974*	*2330*
3	*2306*	*2271*	*2250*	*2253*	*2269*	*2287*	*2302*	*2316*	*2721*	*2981*	*2949*	*2330*
4	*2221*	*2098*	*2026*	*2035*	*2090*	*2155*	*2208*	*2316*	*2581*	*2739*	*2720*	*2330*
5	*2156*	*1968*	*1861*	*1874*	*1957*	*2054*	*2135*	*2316*	*2473*	*2558*	*2548*	*2330*
6	*2152*	*1961*	*1853*	*1866*	*1950*	*2049*	*2131*	*2316*	*2467*	*2549*	*2539*	*2330*
7	*2149*	*1955*	*1844*	*1858*	*1943*	*2044*	*2128*	*2316*	*2462*	*2540*	*2531*	*2330*
Est.	*2135*	*1927*	*1810*	*1824*	*1915*	*2022*	*2112*	*2316*	*2439*	*2502*	*2495*	*2330*

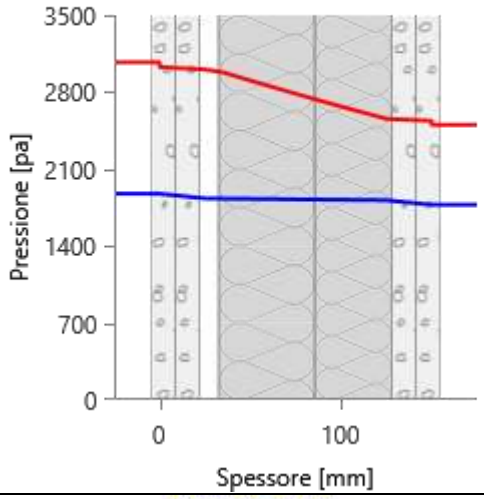
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

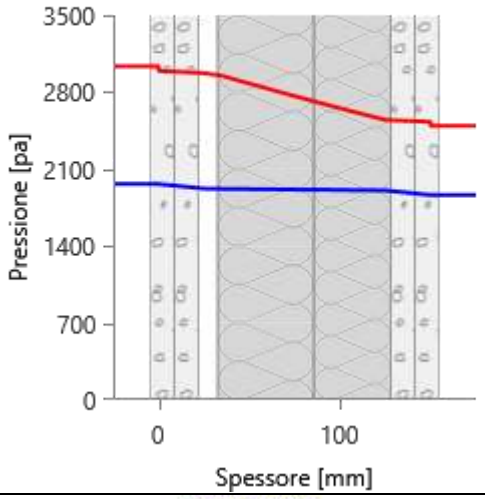
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 1*** **Codice:** ***M5***



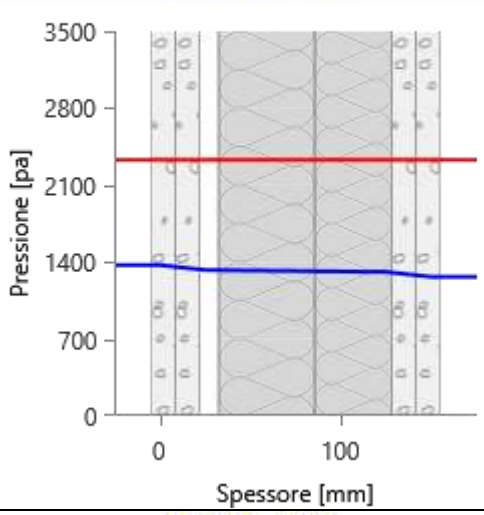
LUGLIO



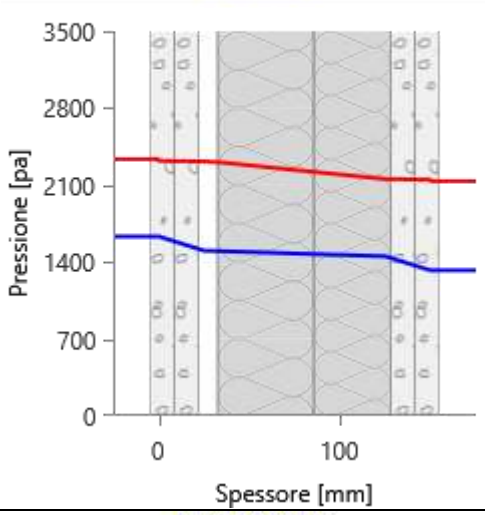
AGOSTO



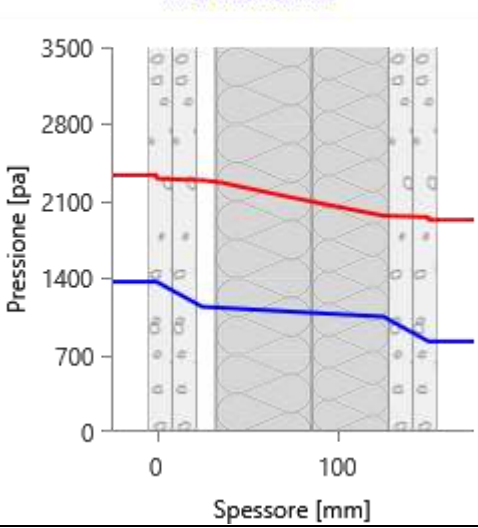
SETTEMBRE



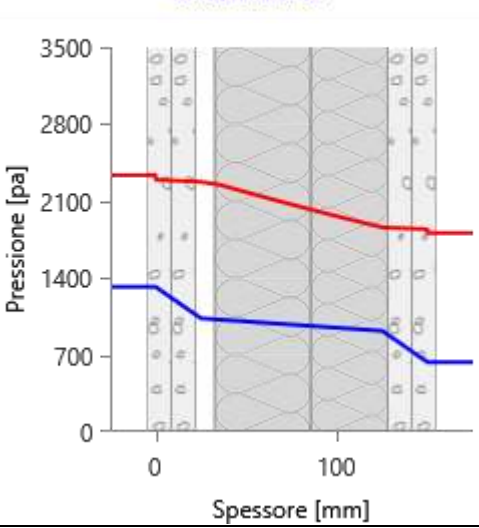
OTTOBRE



NOVEMBRE



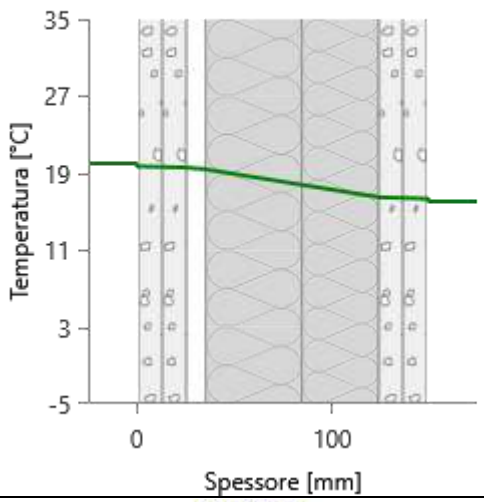
DICEMBRE



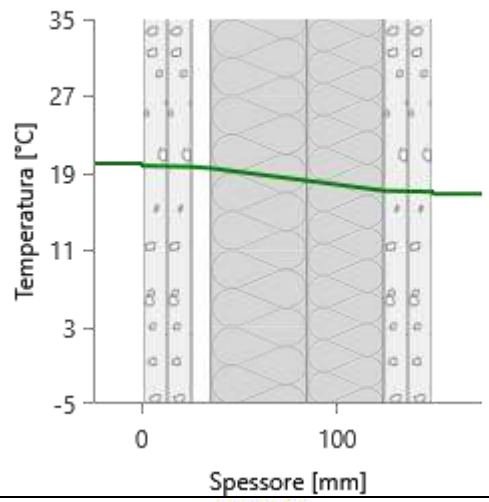
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 1*** **Codice:** ***M5***

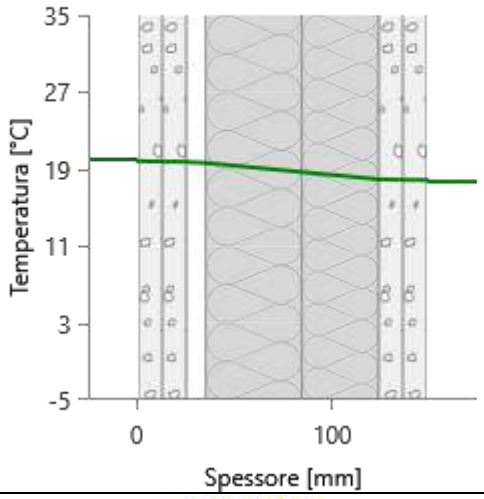
GENNAIO



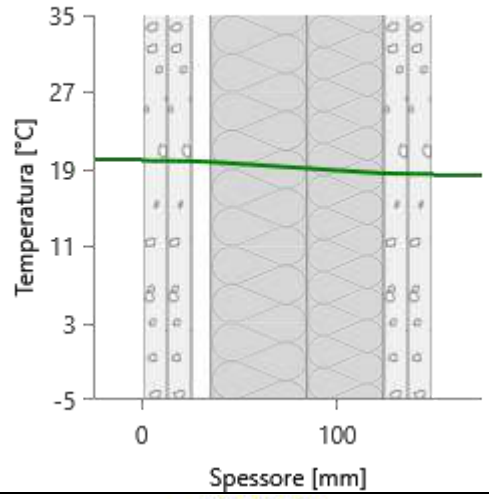
FEBBRAIO



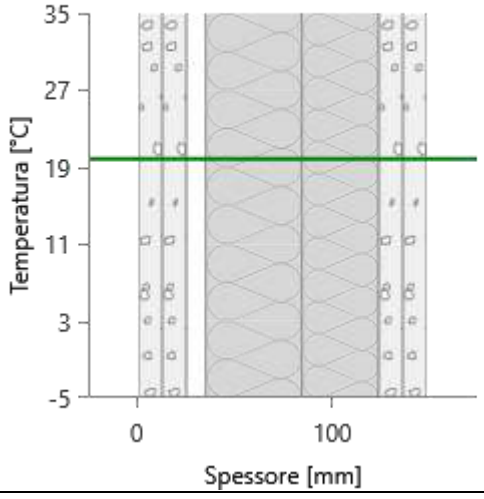
MARZO



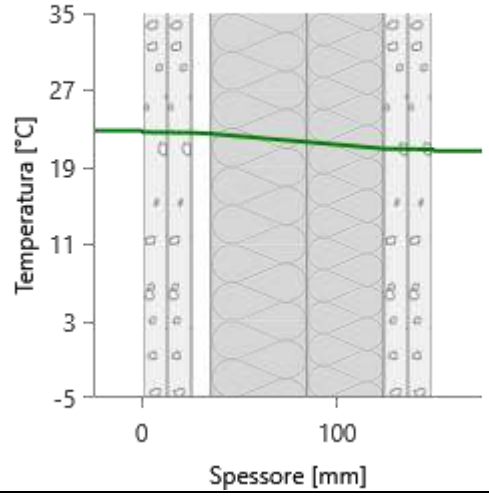
APRILE



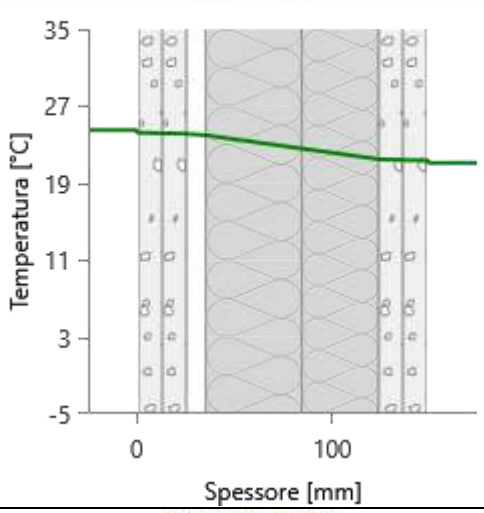
MAGGIO



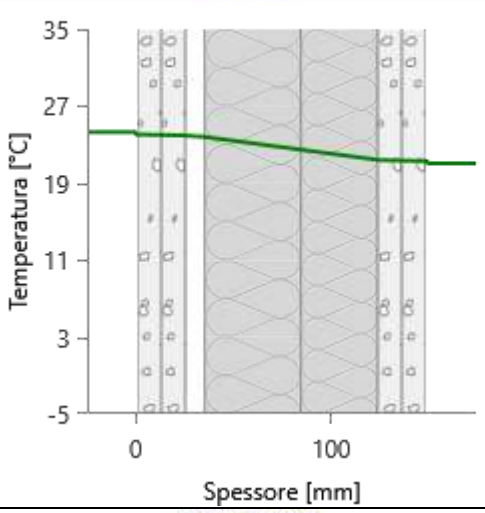
GIUGNO



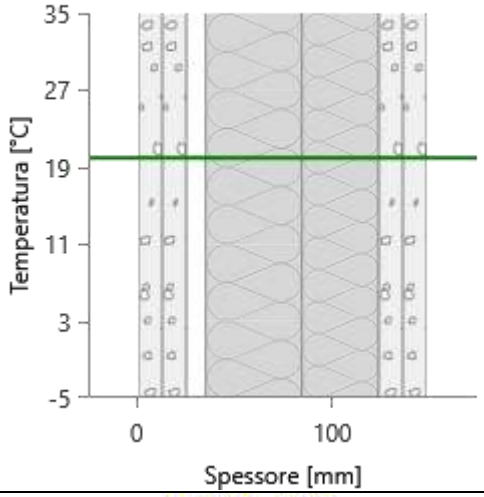
LUGLIO



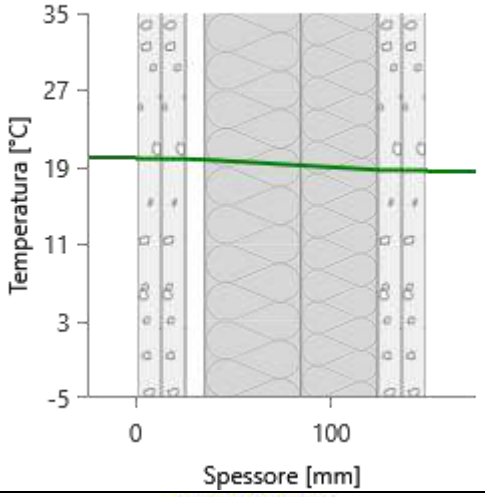
AGOSTO



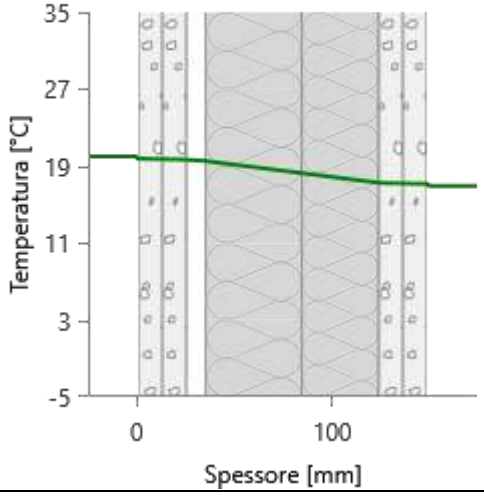
SETTEMBRE



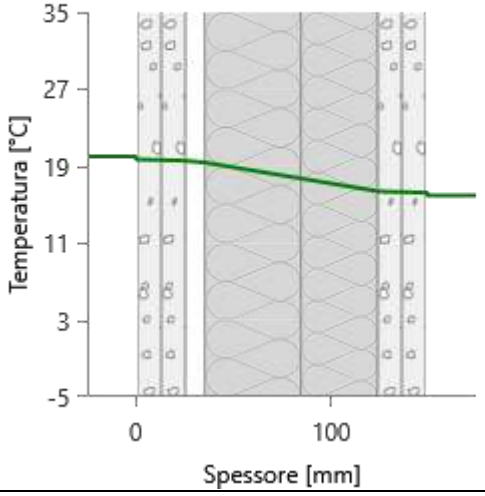
OTTOBRE



NOVEMBRE



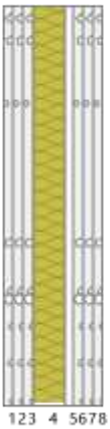
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW06 - D*** **Codice:** ***M6***

Trasmittanza termica	***0.524***	W/m²K
Spessore	***125***	mm
Permeanza	***250.000***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***53***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***1***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.473***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.903***	-
Sfasamento onda termica	***-2.8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
8	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

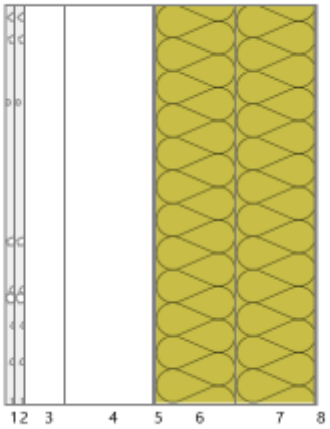
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*** **Codice:** ***M7***

Trasmittanza termica	***0.157***	W/m²K
Spessore	***387***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.010***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***45***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***27***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.091***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.578***	-
Sfasamento onda termica	***-7.2***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	50.00	0.2778	0.180	-	-	-
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	110.00	0.6111	0.180	-	-	-
5	Alluminio	1.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
6	NaturBoard WALLS - Pannello rigido in lana di roccia	100.00	0.0350	2.857	110	1.03	1
7	NaturBoard WALLS - Pannello rigido in lana di roccia	100.00	0.0350	2.857	110	1.03	1
8	Alluminio	1.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.065	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*** **Codice:** ***M7***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[***x***] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.678***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.961***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***0***	g/m²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***100***	g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***febbraio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*** **Codice:** ***M7***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***14.1***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.633***
novembre	***20.0***	***7.5***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.602***
dicembre	***20.0***	***3.5***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.666***
gennaio	***20.0***	***4.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.678***
febbraio	***20.0***	***7.1***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.577***
marzo	***20.0***	***10.6***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***0.317***
aprile	***20.0***	***13.4***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***0.275***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***14.1***	***70***	***82***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***7.5***	***58***	***79***	***0.0***	***0***	***1***	***Condensa***
dicembre	***20.0***	***3.5***	***56***	***81***	***0.0***	***0***	***1***	***Condensa***
gennaio	***20.0***	***4.0***	***58***	***84***	***0.0***	***0***	***1***	***Condensa***
febbraio	***20.0***	***7.1***	***57***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Condensa***
marzo	***20.0***	***10.6***	***53***	***63***	***0.0***	***0***	***1***	***Essicazione***
aprile	***20.0***	***13.4***	***59***	***68***	***0.0***	***0***	***2***	***Essicazione***
maggio	***19.4***	***19.4***	***73***	***68***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***22.8***	***59***	***56***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***24.5***	***61***	***58***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***24.3***	***65***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.8***	***19.8***	***59***	***55***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*** **Codice:** ***M7***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Int.	*19.8*	*19.5*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
1	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
2	*19.7*	*19.3*	*19.1*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
3	*19.5*	*18.9*	*18.6*	*18.6*	*18.9*	*19.2*	*19.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
4	*19.3*	*18.6*	*18.1*	*18.2*	*18.5*	*18.9*	*19.3*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
5	*19.3*	*18.6*	*18.1*	*18.2*	*18.5*	*18.9*	*19.3*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
6	*16.7*	*13.1*	*10.9*	*11.1*	*12.9*	*14.8*	*16.3*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
7	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
8	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Est.	*14.1*	*7.5*	*3.5*	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
3	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
4	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
5	*1478*	*1042*	*790*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
6	*1478*	*1042*	*790*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
7	*1478*	*1042*	*790*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

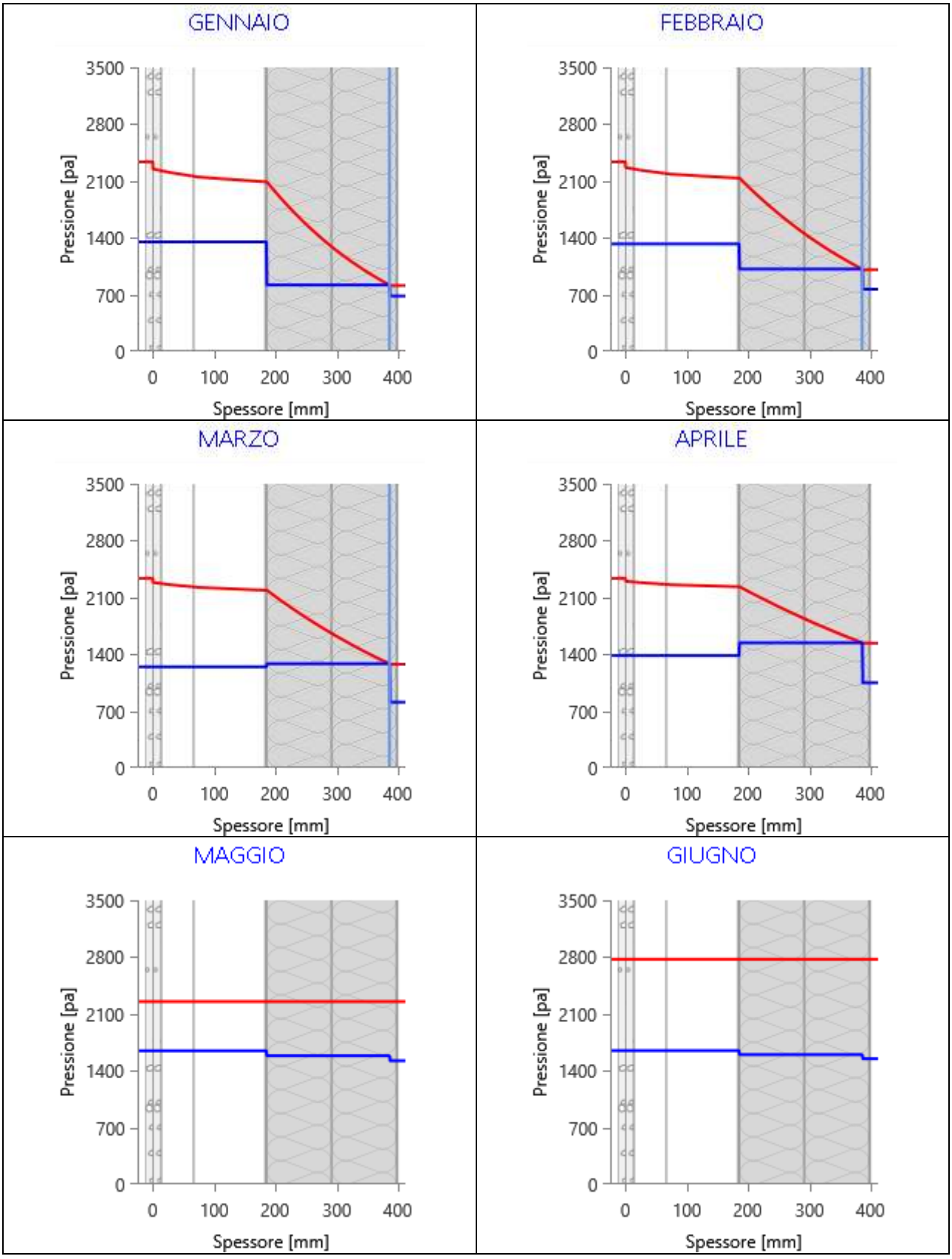
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Int.	*2304*	*2268*	*2246*	*2249*	*2266*	*2285*	*2300*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
1	*2297*	*2252*	*2225*	*2229*	*2249*	*2273*	*2292*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
2	*2289*	*2236*	*2204*	*2208*	*2233*	*2261*	*2283*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
3	*2266*	*2188*	*2142*	*2148*	*2184*	*2224*	*2257*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
4	*2243*	*2141*	*2082*	*2089*	*2135*	*2188*	*2232*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
5	*2243*	*2141*	*2082*	*2089*	*2135*	*2188*	*2232*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
6	*1905*	*1505*	*1301*	*1325*	*1484*	*1683*	*1858*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
7	*1612*	*1042*	*790*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
8	*1612*	*1042*	*790*	*819*	*1014*	*1282*	*1541*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Est.	*1608*	*1036*	*785*	*813*	*1008*	*1278*	*1537*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*

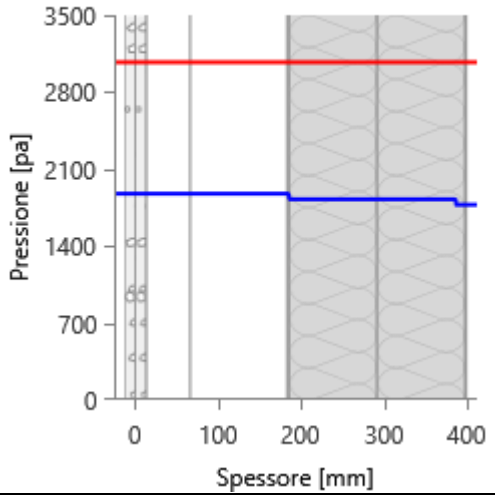
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

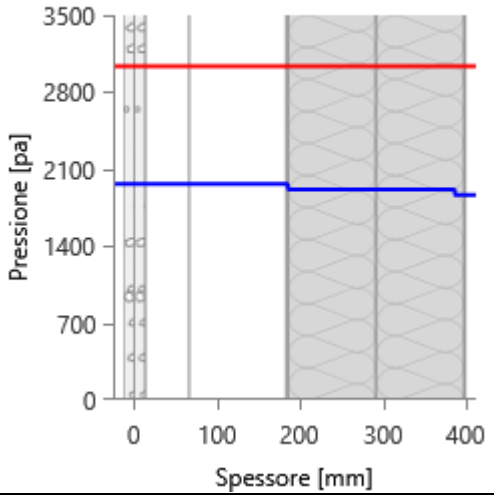
Descrizione della struttura: ***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*** **Codice:** ***M7***



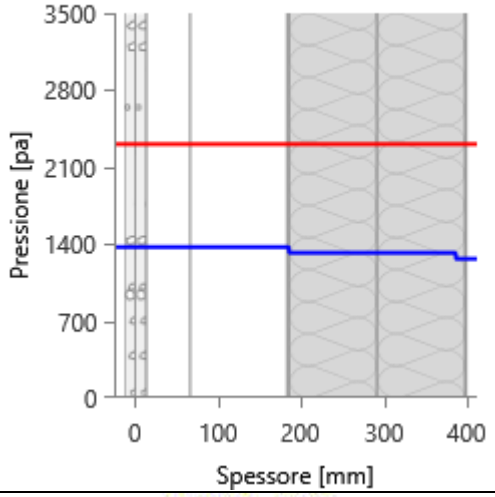
LUGLIO



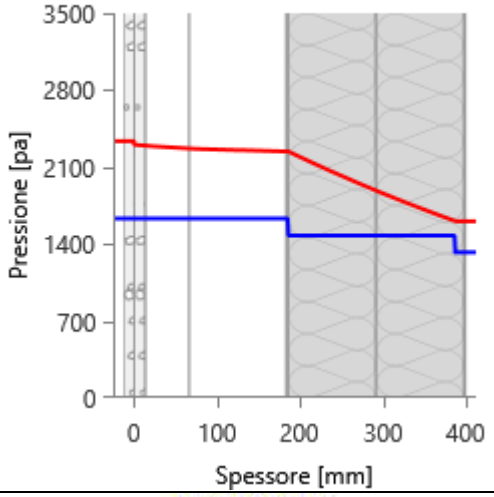
AGOSTO



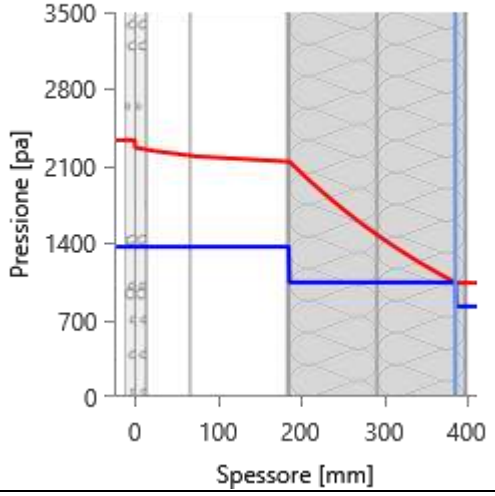
SETTEMBRE



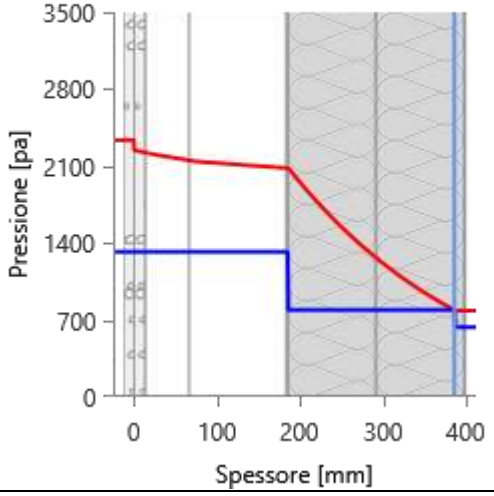
OTTOBRE



NOVEMBRE



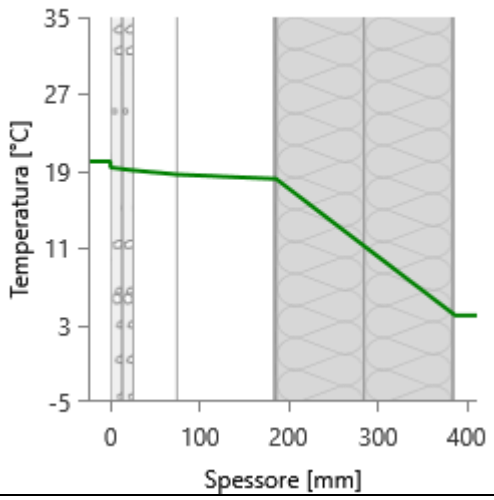
DICEMBRE



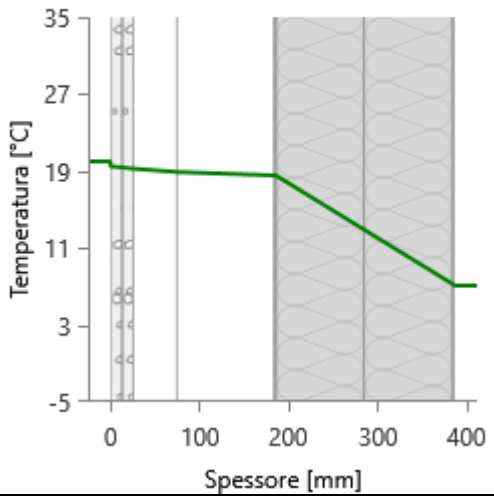
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*** **Codice:** ***M7***

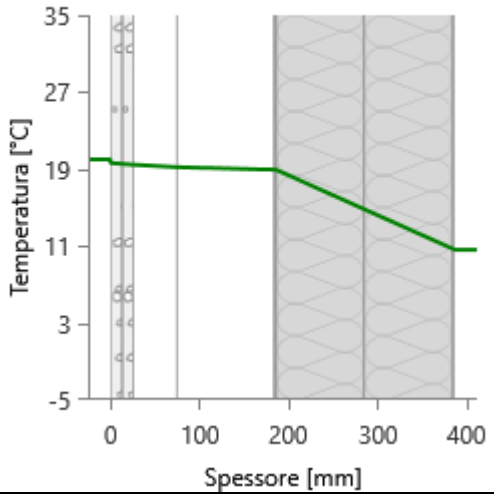
GENNAIO



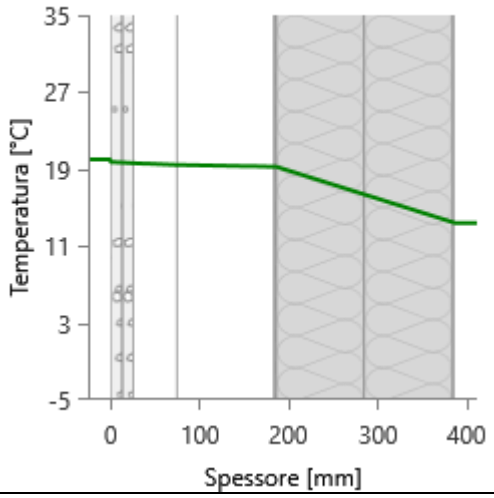
FEBBRAIO



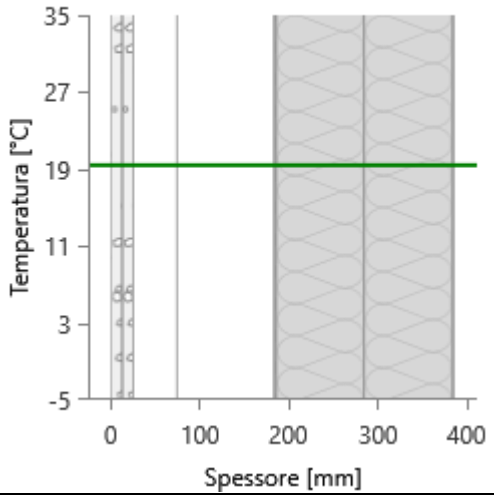
MARZO



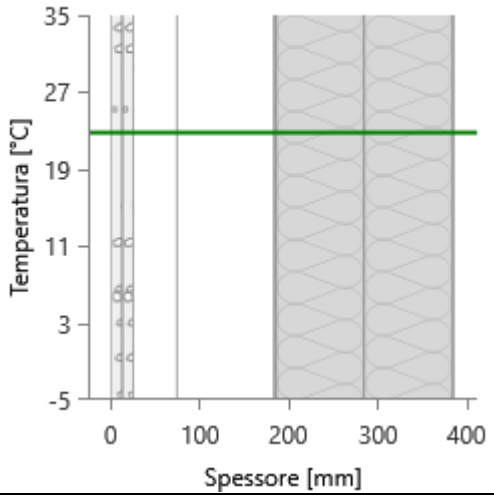
APRILE



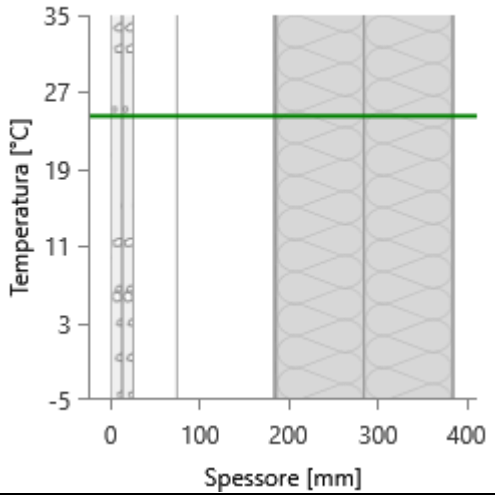
MAGGIO



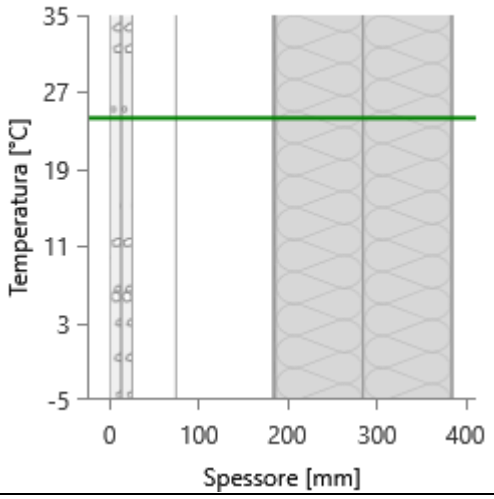
GIUGNO



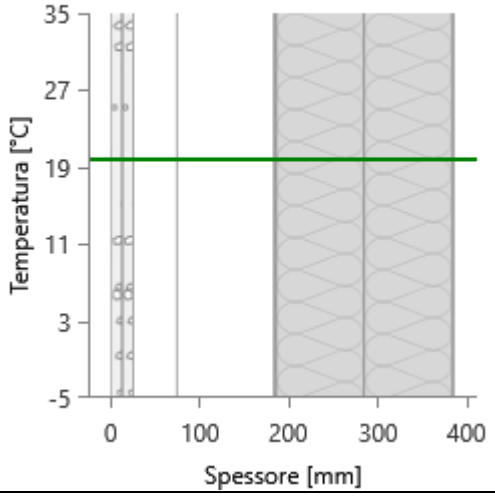
LUGLIO



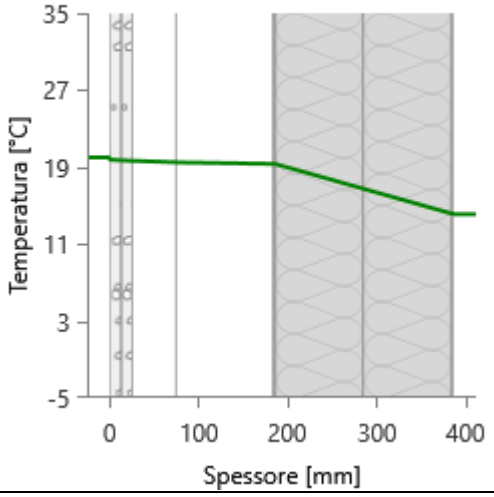
AGOSTO



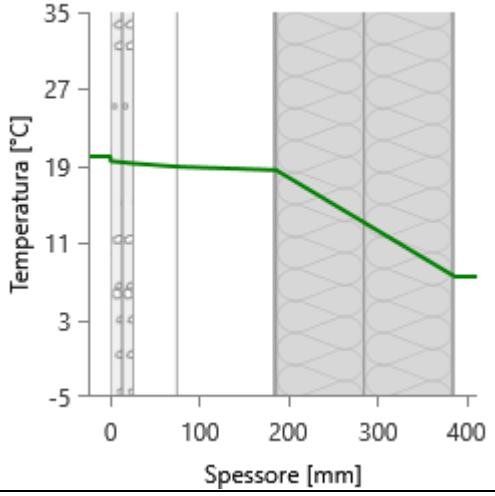
SETTEMBRE



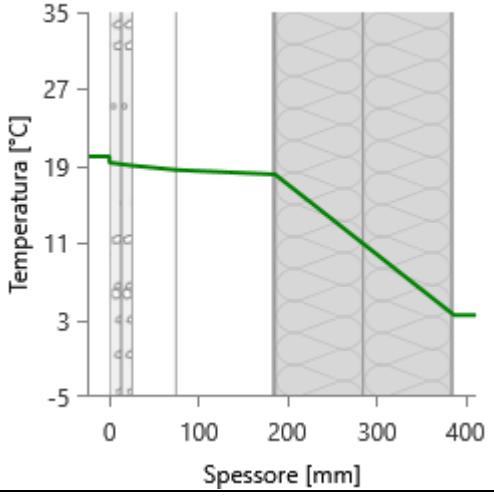
OTTOBRE



NOVEMBRE



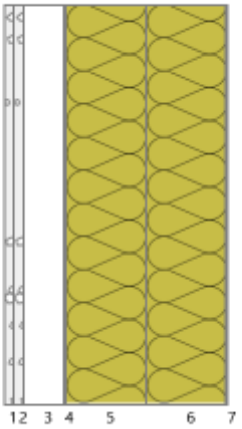
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce*** **Codice:** ***M8***

Trasmittanza termica	***0.161***	W/m^2K
Spessore	***277***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.010***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***27***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***9***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.153***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.947***	-
Sfasamento onda termica	***-2.3***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	50.00	0.2778	0.180	-	-	-
4	Alluminio	1.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	100.00	0.0350	2.857	18	1.03	1
6	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	100.00	0.0350	2.857	18	1.03	1
7	Alluminio	1.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.065	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce*** **Codice:** ***M8***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[*x*] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.678***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.960***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***0***	g/m²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***36***	g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***febbraio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce*** **Codice:** ***M8***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*14.1*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*0.633*
novembre	*20.0*	*7.5*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*0.602*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*0.666*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*0.678*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*0.577*
marzo	*20.0*	*10.6*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*0.317*
aprile	*20.0*	*13.4*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*0.275*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*14.1*	*70*	*82*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*7.5*	*58*	*79*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*56*	*81*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*58*	*84*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*57*	*76*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
marzo	*20.0*	*10.6*	*53*	*63*	*0.0*	*0*	*1*	*Essicazione*
aprile	*20.0*	*13.4*	*59*	*68*	*0.0*	*0*	*2*	*Essicazione*
maggio	*19.4*	*19.4*	*73*	*68*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*22.8*	*59*	*56*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*24.5*	*61*	*58*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*24.3*	*65*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.8*	*19.8*	*59*	*55*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce*** **Codice:** ***M8***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Int.	*19.8*	*19.5*	*19.3*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
1	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.4*	*19.5*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
2	*19.7*	*19.3*	*19.0*	*19.1*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
3	*19.5*	*18.9*	*18.6*	*18.6*	*18.9*	*19.2*	*19.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
4	*19.5*	*18.9*	*18.6*	*18.6*	*18.9*	*19.2*	*19.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
5	*16.8*	*13.2*	*11.1*	*11.4*	*13.0*	*14.9*	*16.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
6	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
7	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Est.	*14.1*	*7.5*	*3.5*	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
3	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
4	*1478*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
5	*1478*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
6	*1478*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

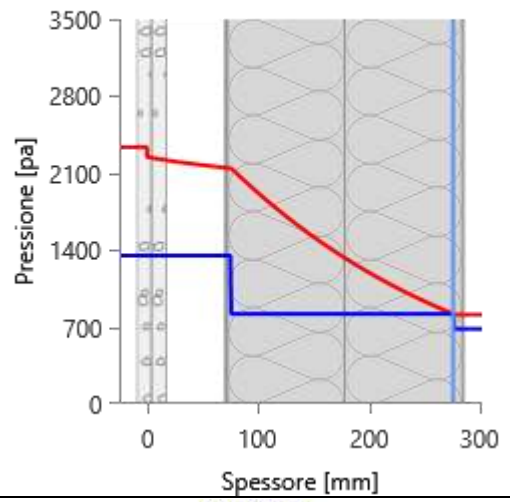
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Int.	*2303*	*2266*	*2244*	*2247*	*2264*	*2284*	*2299*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
1	*2295*	*2250*	*2222*	*2226*	*2247*	*2271*	*2290*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
2	*2287*	*2233*	*2201*	*2205*	*2230*	*2259*	*2282*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
3	*2264*	*2184*	*2137*	*2143*	*2179*	*2221*	*2255*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
4	*2264*	*2184*	*2137*	*2143*	*2179*	*2221*	*2255*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
5	*1914*	*1521*	*1319*	*1343*	*1500*	*1696*	*1868*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
6	*1612*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
7	*1612*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Est.	*1608*	*1036*	*785*	*813*	*1008*	*1278*	*1537*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

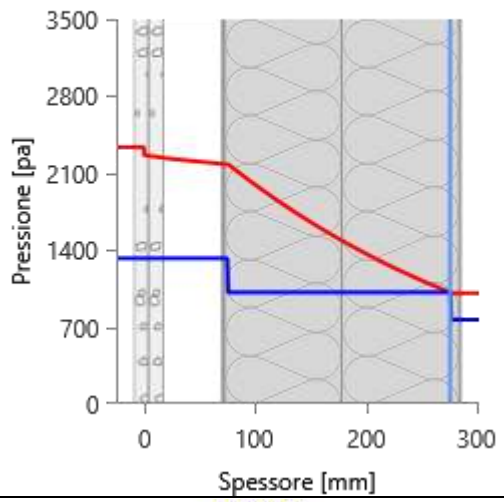
Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce*** **Codice:** ***M8***

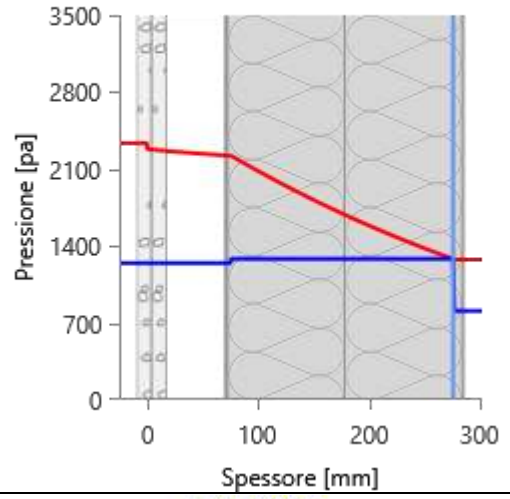
GENNAIO



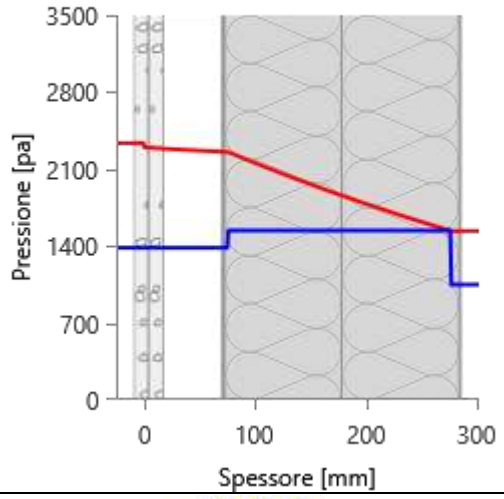
FEBBRAIO



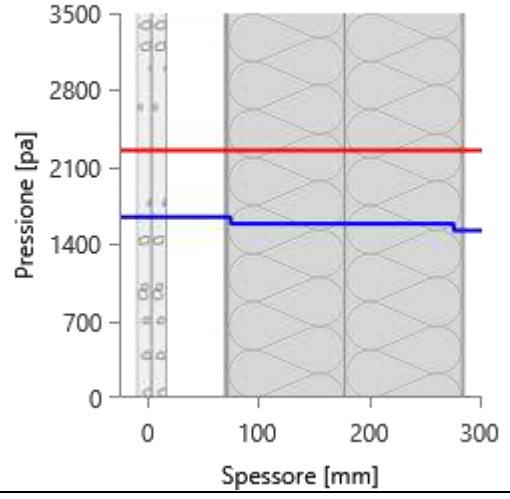
MARZO



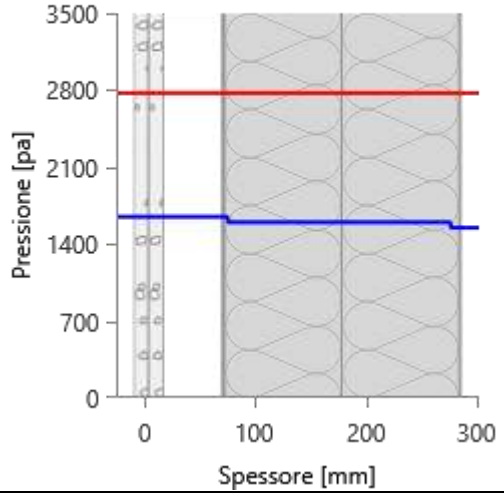
APRILE



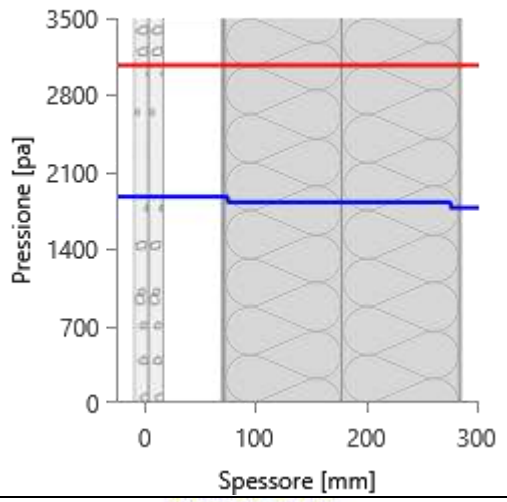
MAGGIO



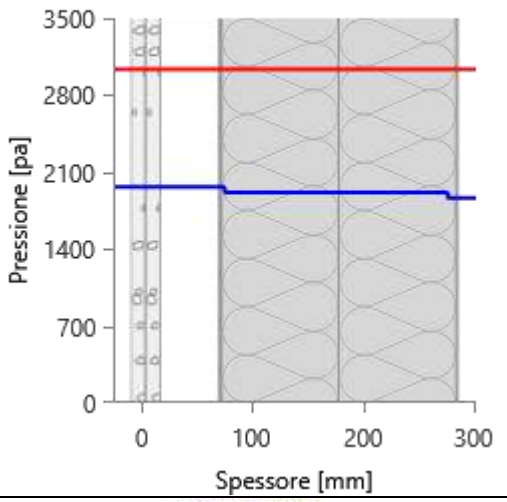
GIUGNO



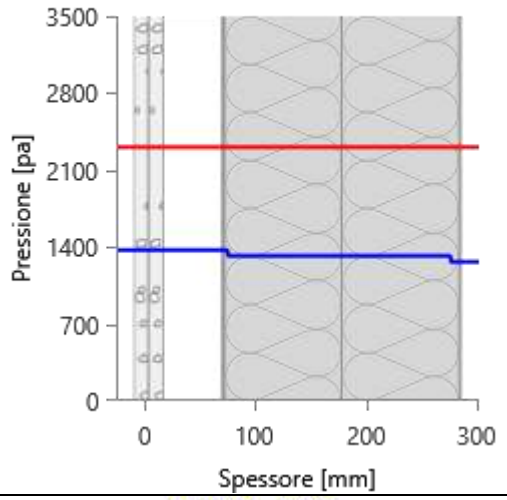
LUGLIO



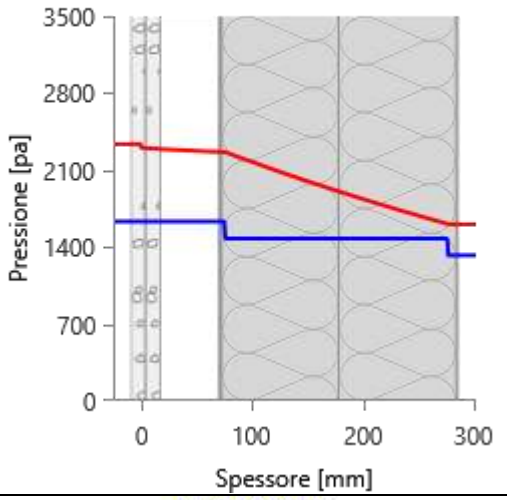
AGOSTO



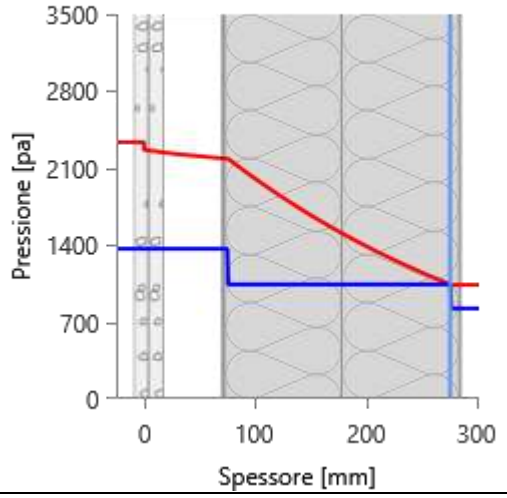
SETTEMBRE



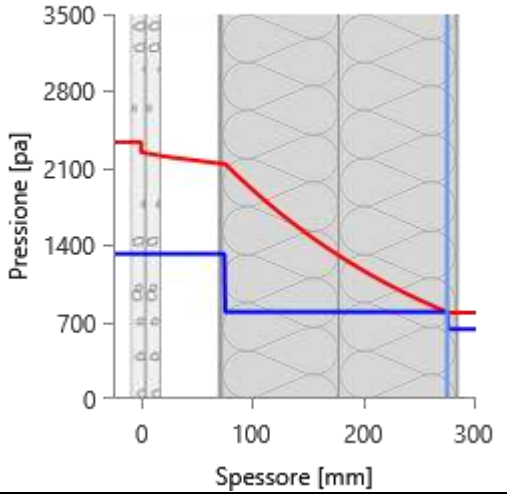
OTTOBRE



NOVEMBRE



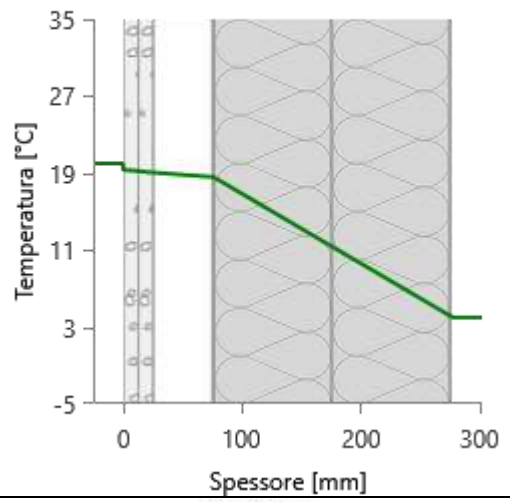
DICEMBRE



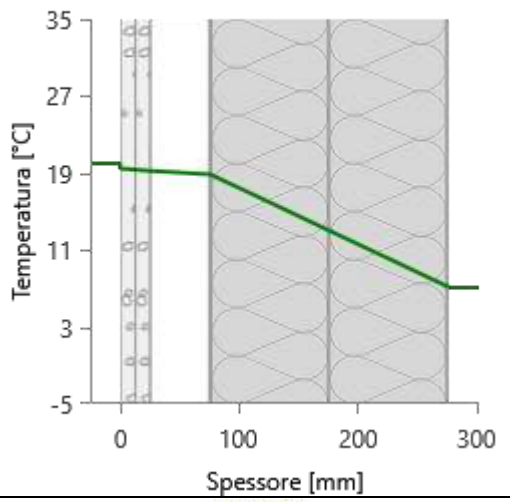
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce*** **Codice:** ***M8***

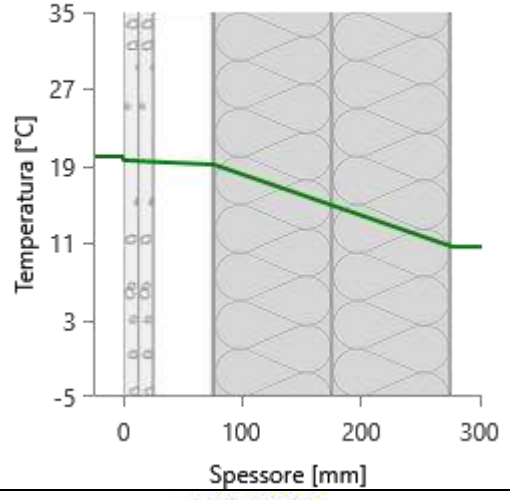
GENNAIO



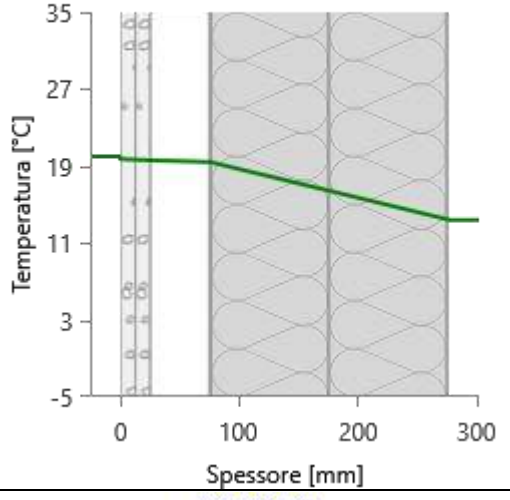
FEBBRAIO



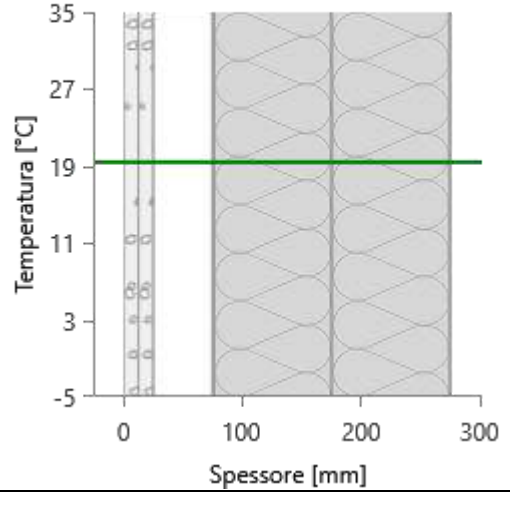
MARZO



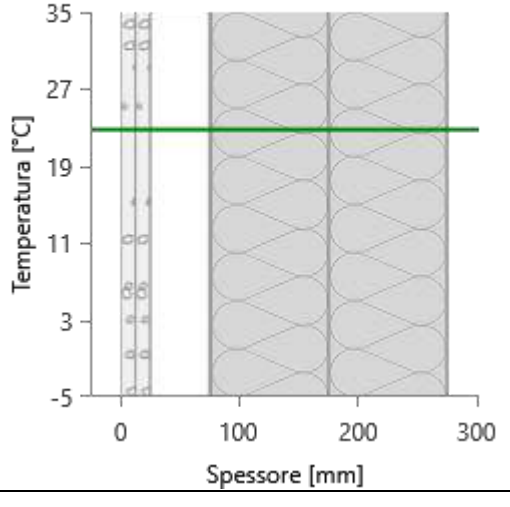
APRILE



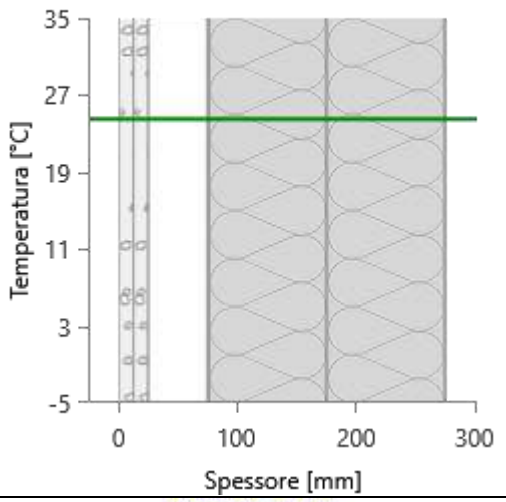
MAGGIO



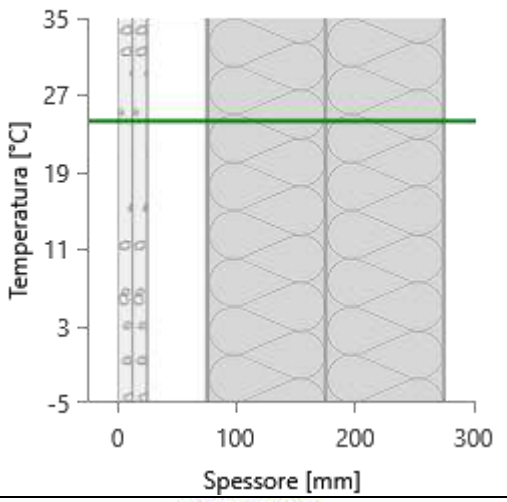
GIUGNO



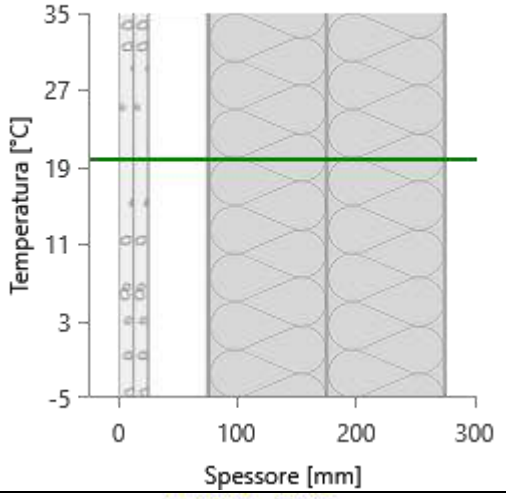
LUGLIO



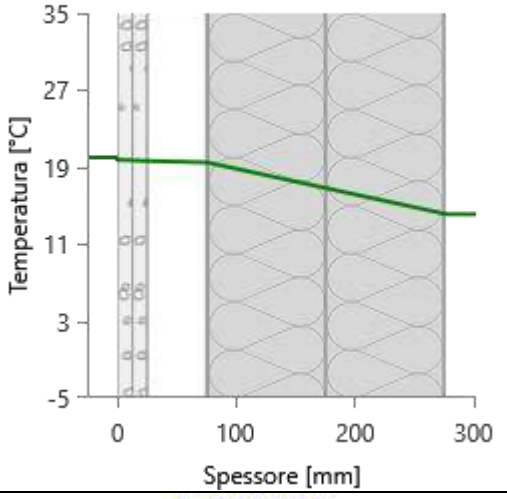
AGOSTO



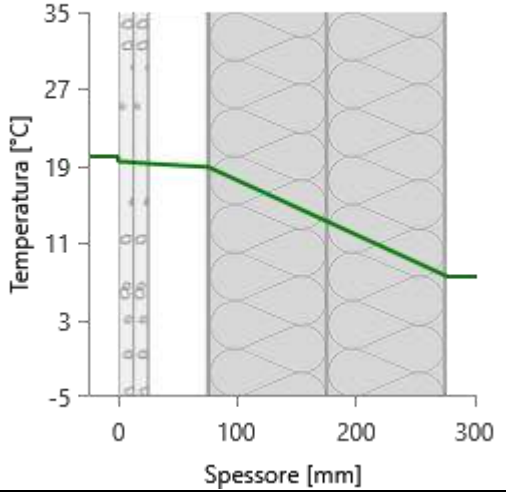
SETTEMBRE



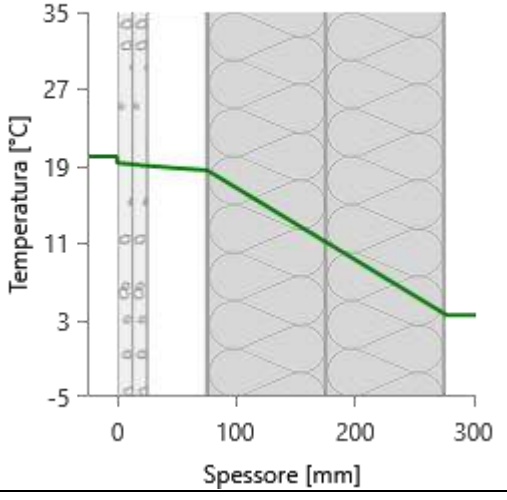
OTTOBRE



NOVEMBRE



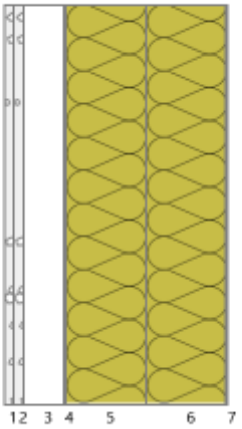
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna NC*** **Codice:** ***M9***

Trasmittanza termica	***0.161***	W/m^2K
Spessore	***277***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.010***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***27***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***9***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.153***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.947***	-
Sfasamento onda termica	***-2.3***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	50.00	0.2778	0.180	-	-	-
4	Alluminio	1.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	100.00	0.0350	2.857	18	1.03	1
6	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	100.00	0.0350	2.857	18	1.03	1
7	Alluminio	1.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.065	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna NC*** **Codice:** ***M9***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[***x***] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.678***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.960***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***0***	g/m²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***36***	g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***febbraio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna NC*** **Codice:** ***M9***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*14.1*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*0.633*
novembre	*20.0*	*7.5*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*0.602*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*0.666*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*0.678*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*0.577*
marzo	*20.0*	*10.6*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*0.317*
aprile	*20.0*	*13.4*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*0.275*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*14.1*	*70*	*82*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*7.5*	*58*	*79*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*56*	*81*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*58*	*84*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*57*	*76*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
marzo	*20.0*	*10.6*	*53*	*63*	*0.0*	*0*	*1*	*Essicazione*
aprile	*20.0*	*13.4*	*59*	*68*	*0.0*	*0*	*2*	*Essicazione*
maggio	*19.4*	*19.4*	*73*	*68*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*22.8*	*59*	*56*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*24.5*	*61*	*58*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*24.3*	*65*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.8*	*19.8*	*59*	*55*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna NC*** **Codice:** ***M9***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Int.	*19.8*	*19.5*	*19.3*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
1	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.4*	*19.5*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
2	*19.7*	*19.3*	*19.0*	*19.1*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
3	*19.5*	*18.9*	*18.6*	*18.6*	*18.9*	*19.2*	*19.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
4	*19.5*	*18.9*	*18.6*	*18.6*	*18.9*	*19.2*	*19.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
5	*16.8*	*13.2*	*11.1*	*11.4*	*13.0*	*14.9*	*16.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
6	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
7	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Est.	*14.1*	*7.5*	*3.5*	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
3	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
4	*1478*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
5	*1478*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
6	*1478*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

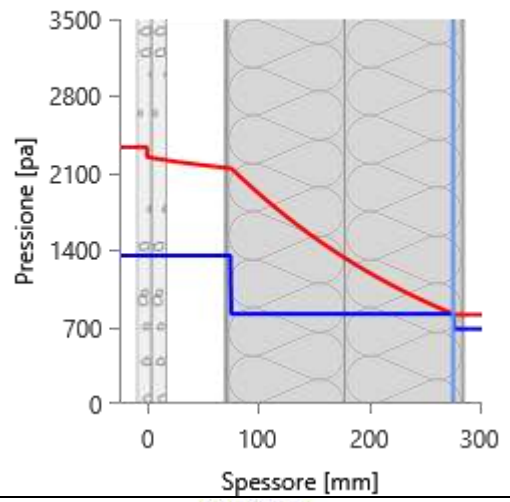
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Int.	*2303*	*2266*	*2244*	*2247*	*2264*	*2284*	*2299*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
1	*2295*	*2250*	*2222*	*2226*	*2247*	*2271*	*2290*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
2	*2287*	*2233*	*2201*	*2205*	*2230*	*2259*	*2282*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
3	*2264*	*2184*	*2137*	*2143*	*2179*	*2221*	*2255*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
4	*2264*	*2184*	*2137*	*2143*	*2179*	*2221*	*2255*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
5	*1914*	*1521*	*1319*	*1343*	*1500*	*1696*	*1868*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
6	*1612*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
7	*1612*	*1042*	*791*	*819*	*1014*	*1283*	*1541*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Est.	*1608*	*1036*	*785*	*813*	*1008*	*1278*	*1537*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

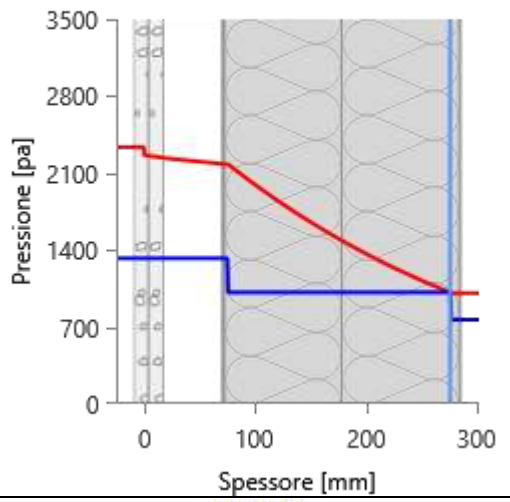
Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna NC*** **Codice:** ***M9***

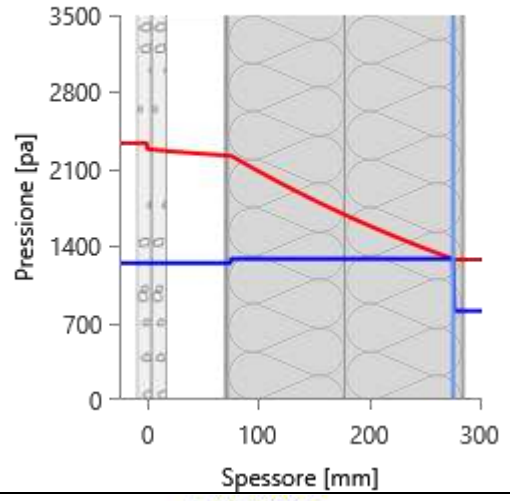
GENNAIO



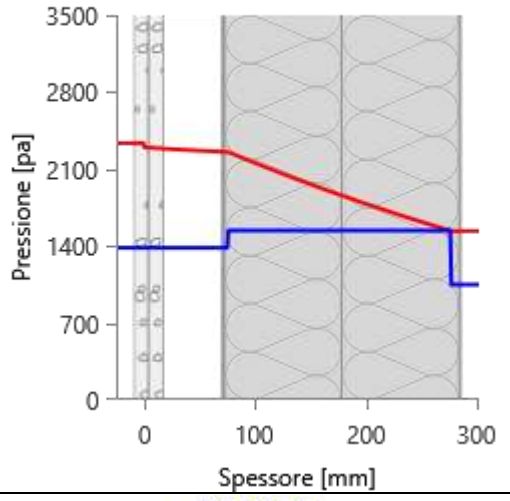
FEBBRAIO



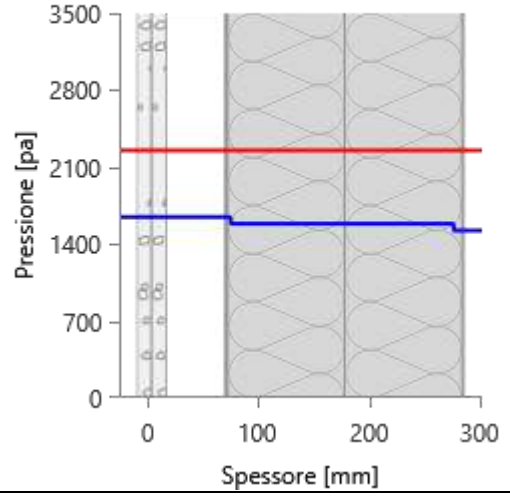
MARZO



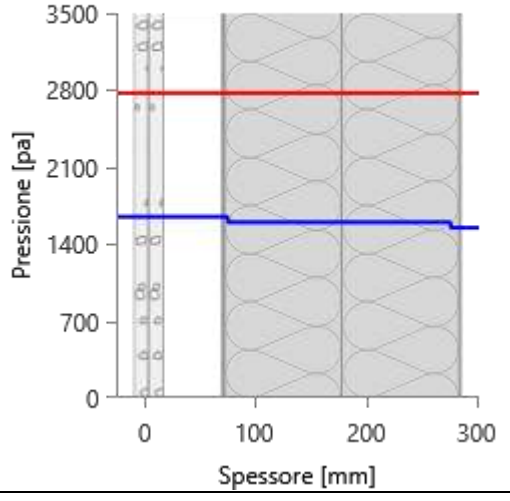
APRILE



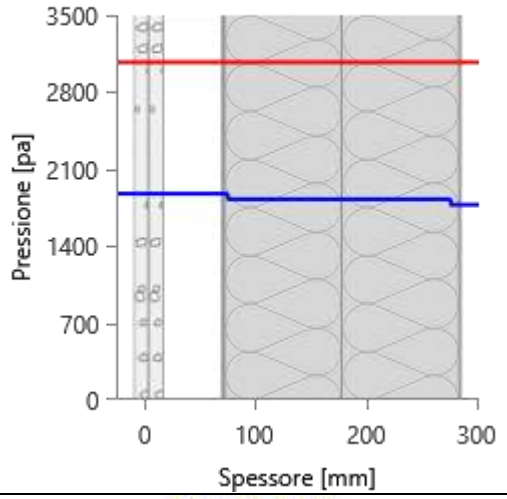
MAGGIO



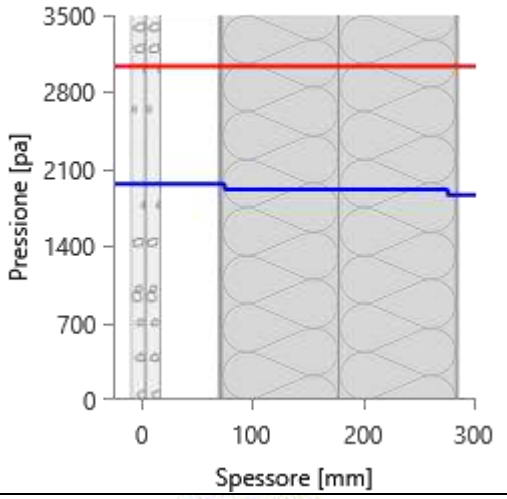
GIUGNO



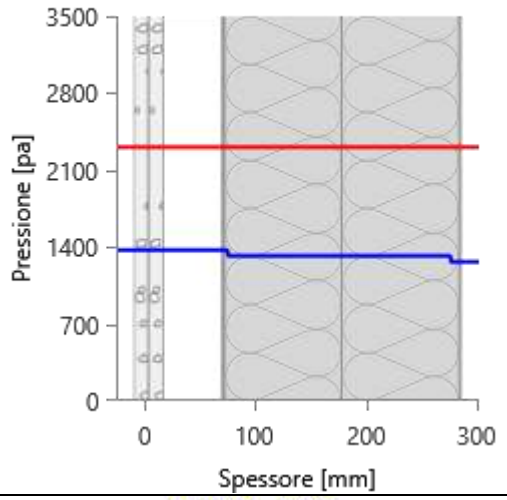
LUGLIO



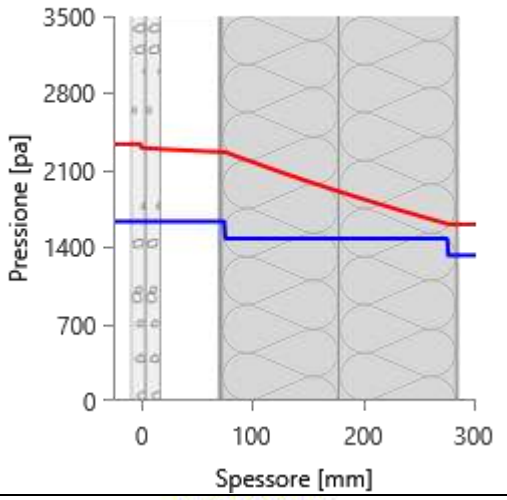
AGOSTO



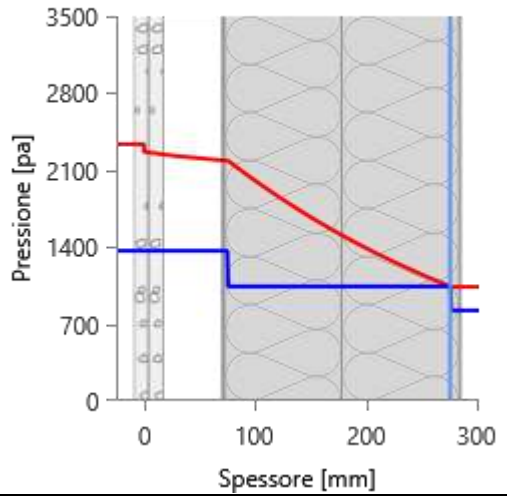
SETTEMBRE



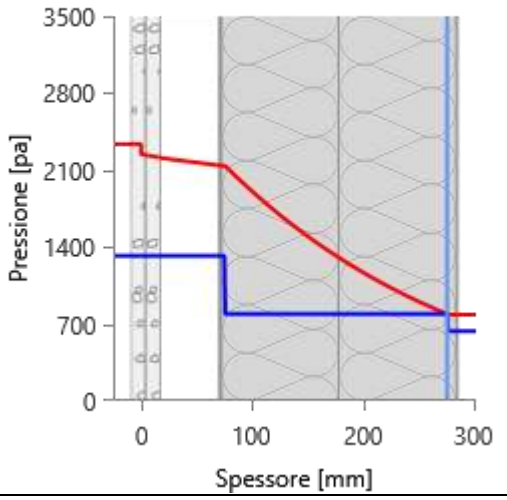
OTTOBRE



NOVEMBRE



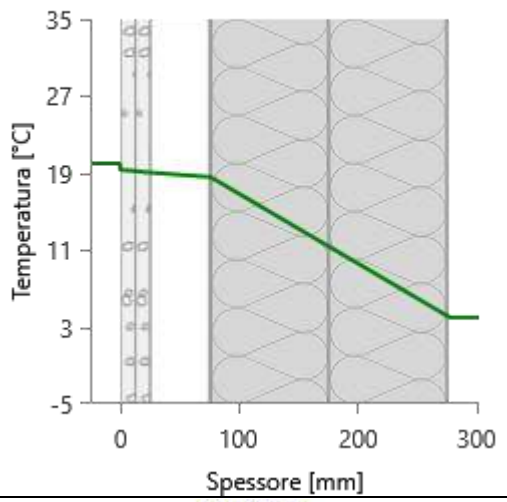
DICEMBRE



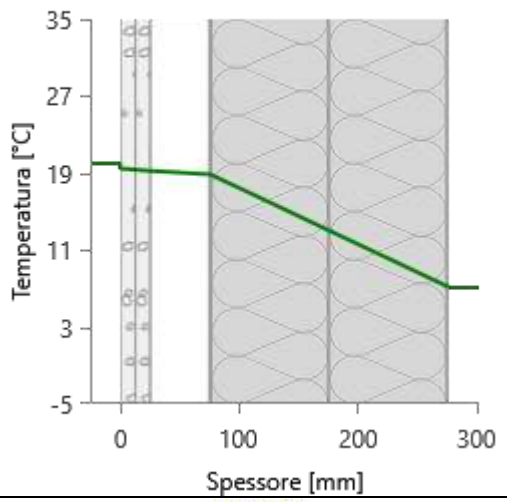
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***CW02+DW10 - Parete esterna NC*** **Codice:** ***M9***

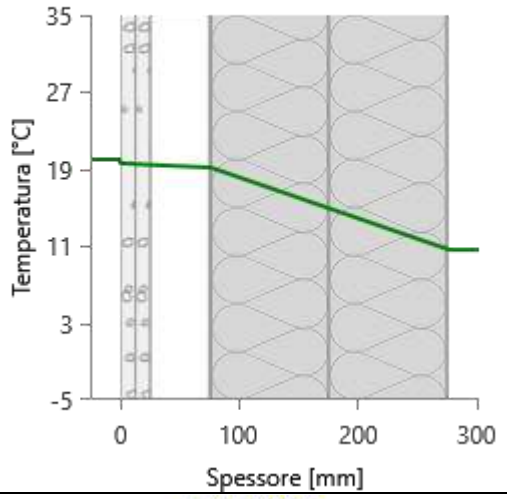
GENNAIO



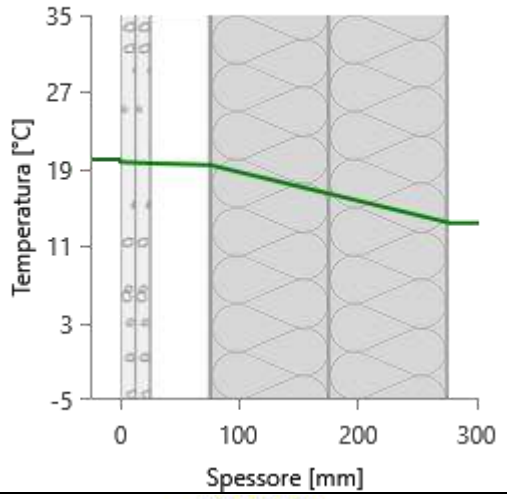
FEBBRAIO



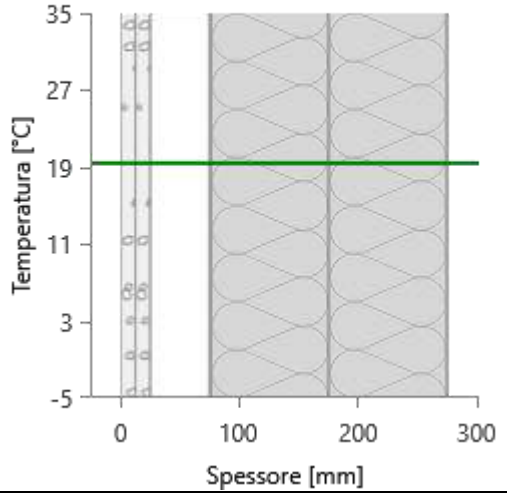
MARZO



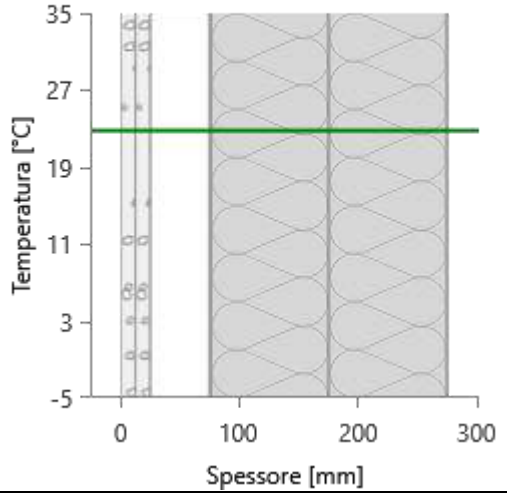
APRILE



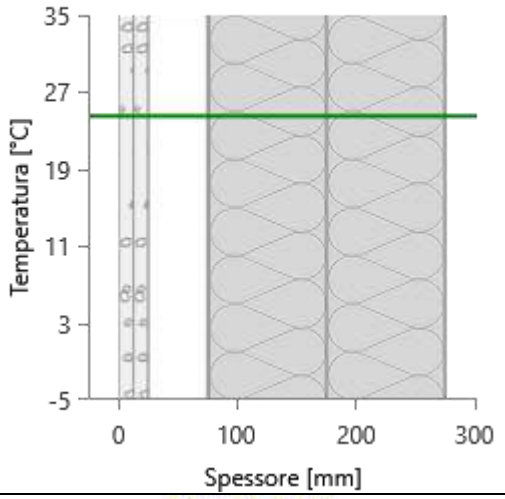
MAGGIO



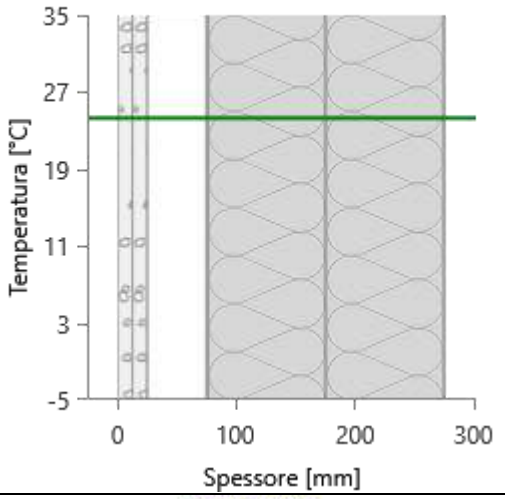
GIUGNO



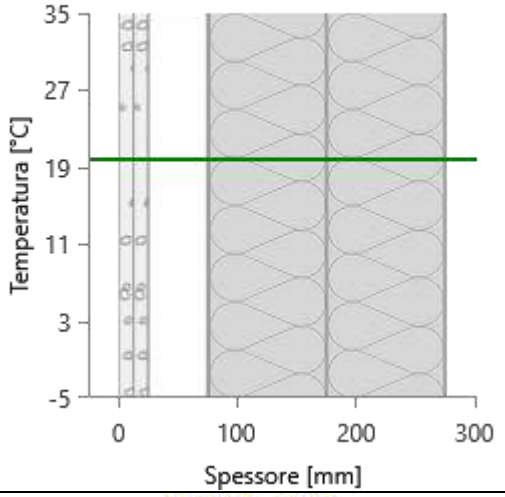
LUGLIO



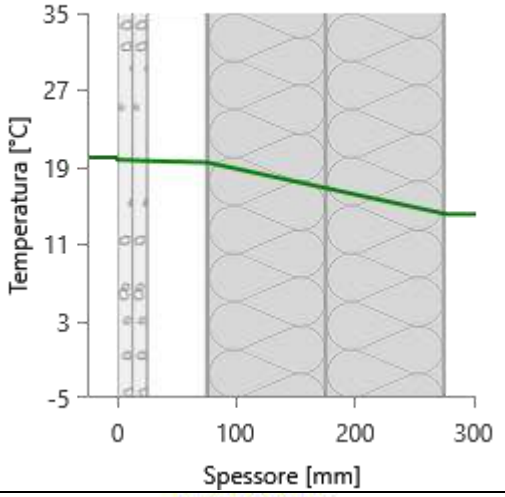
AGOSTO



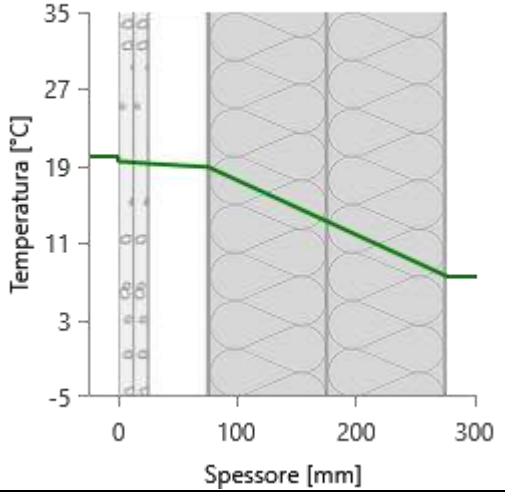
SETTEMBRE



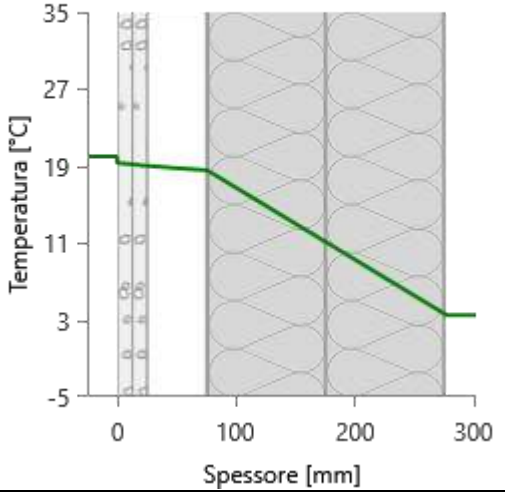
OTTOBRE



NOVEMBRE



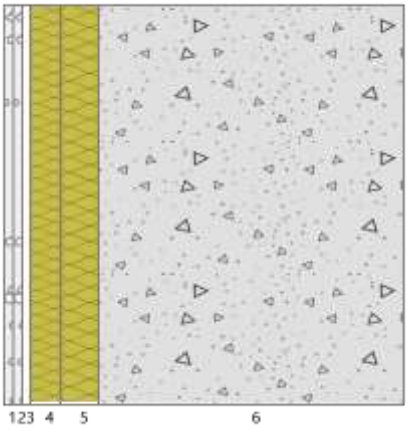
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW15 - U Parete esterna vano scala*** **Codice:** ***M10***

Trasmittanza termica	***0.213***	W/m²K
Spessore	***525***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***15.2***	°C
Permeanza	***63.492***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***339***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***322***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.006***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.028***	-
Sfasamento onda termica	***-18.4***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
6	C.l.s. espanso in fabbrica (pareti int.)	400.00	0.2500	1.600	800	1.00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW15 - U Parete esterna vano scala*** **Codice:** ***M10***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.667***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.949***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW15 - U Parete esterna vano scala*** **Codice:** ***M10***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***18.9***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-0.902***
novembre	***20.0***	***17.6***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-1.059***
dicembre	***20.0***	***16.8***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-0.730***
gennaio	***20.0***	***16.9***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-0.667***
febbraio	***20.0***	***17.5***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-1.189***
marzo	***20.0***	***18.2***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-2.535***
aprile	***20.0***	***18.7***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-2.752***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***18.9***	***70***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***17.6***	***58***	***41***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***16.8***	***56***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***16.9***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***17.5***	***57***	***38***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***18.2***	***53***	***39***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***18.7***	***59***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.5***	***59***	***64***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.9***	***61***	***72***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.8***	***65***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW15 - U Parete esterna vano scala*** **Codice:** ***M10***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*20.0*
1	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*20.0*
2	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
3	*19.9*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
4	*19.6*	*19.2*	*18.9*	*19.0*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.9*	*22.0*	*23.3*	*23.1*	*20.0*
5	*19.3*	*18.5*	*18.0*	*18.1*	*18.4*	*18.9*	*19.2*	*19.9*	*21.4*	*22.2*	*22.1*	*20.0*
6	*18.9*	*17.7*	*17.0*	*17.1*	*17.6*	*18.3*	*18.8*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.0*	*20.0*
Est.	*18.9*	*17.6*	*16.8*	*16.9*	*17.5*	*18.2*	*18.7*	*19.9*	*20.5*	*20.9*	*20.8*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1621*	*1344*	*1292*	*1324*	*1302*	*1227*	*1369*	*1640*	*1645*	*1872*	*1961*	*1368*
2	*1608*	*1323*	*1265*	*1297*	*1280*	*1210*	*1356*	*1635*	*1641*	*1868*	*1957*	*1364*
3	*1607*	*1321*	*1262*	*1295*	*1278*	*1208*	*1355*	*1635*	*1640*	*1867*	*1956*	*1364*
4	*1603*	*1314*	*1254*	*1287*	*1271*	*1203*	*1351*	*1633*	*1639*	*1866*	*1955*	*1362*
5	*1599*	*1306*	*1243*	*1276*	*1262*	*1196*	*1346*	*1631*	*1637*	*1864*	*1953*	*1361*
6	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

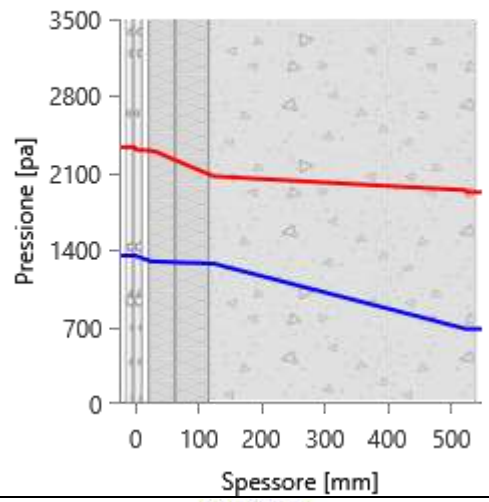
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2320*	*2774*	*3073*	*3036*	*2331*
Int.	*2329*	*2319*	*2314*	*2314*	*2319*	*2324*	*2328*	*2320*	*2755*	*3039*	*3005*	*2331*
1	*2327*	*2315*	*2308*	*2309*	*2314*	*2321*	*2325*	*2320*	*2750*	*3031*	*2997*	*2331*
2	*2325*	*2311*	*2303*	*2304*	*2310*	*2317*	*2323*	*2320*	*2746*	*3023*	*2989*	*2331*
3	*2320*	*2301*	*2289*	*2290*	*2299*	*2310*	*2318*	*2320*	*2734*	*3003*	*2971*	*2331*
4	*2282*	*2222*	*2186*	*2191*	*2218*	*2250*	*2276*	*2320*	*2649*	*2855*	*2830*	*2331*
5	*2236*	*2127*	*2064*	*2072*	*2121*	*2178*	*2224*	*2320*	*2545*	*2679*	*2663*	*2331*
6	*2185*	*2025*	*1934*	*1945*	*2016*	*2099*	*2168*	*2320*	*2433*	*2494*	*2487*	*2331*
Est.	*2177*	*2010*	*1914*	*1926*	*2000*	*2087*	*2159*	*2320*	*2416*	*2466*	*2460*	*2331*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

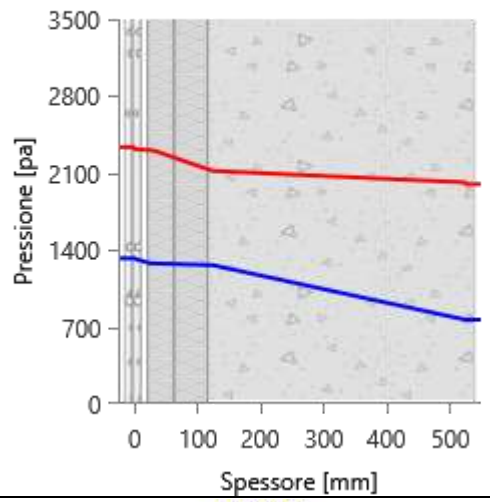
Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ***DW15 - U Parete esterna vano scala*** **Codice:** ***M10***

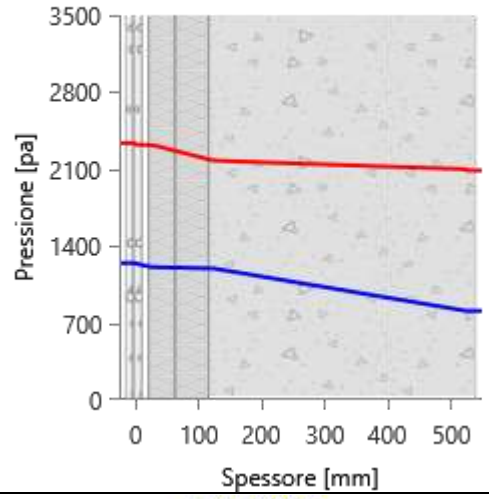
GENNAIO



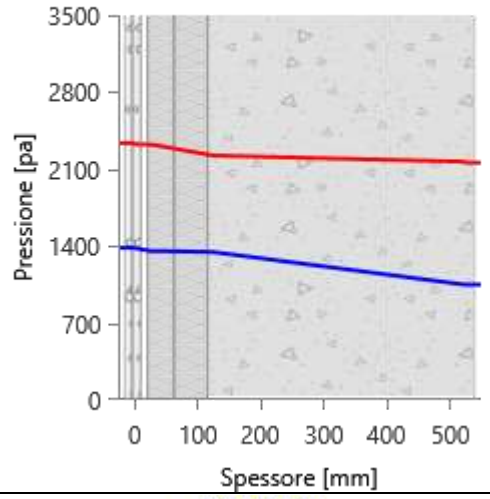
FEBBRAIO



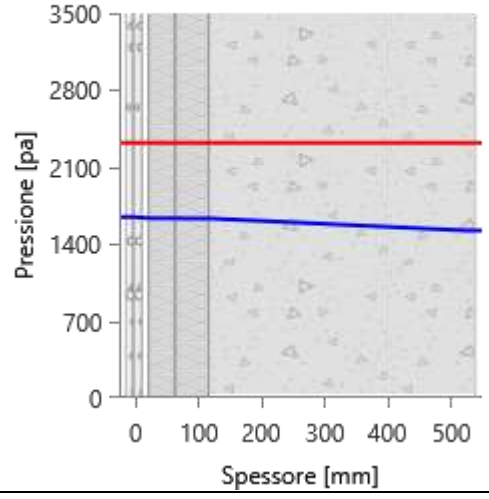
MARZO



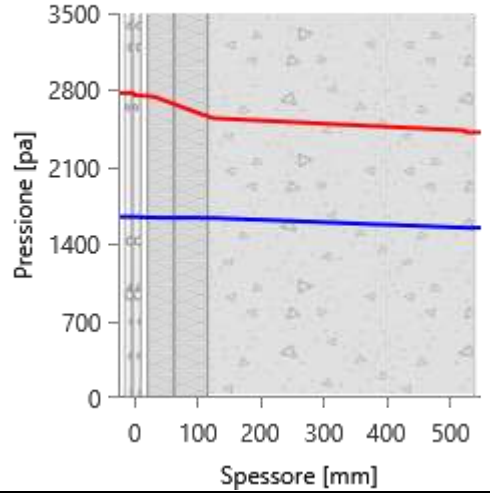
APRILE



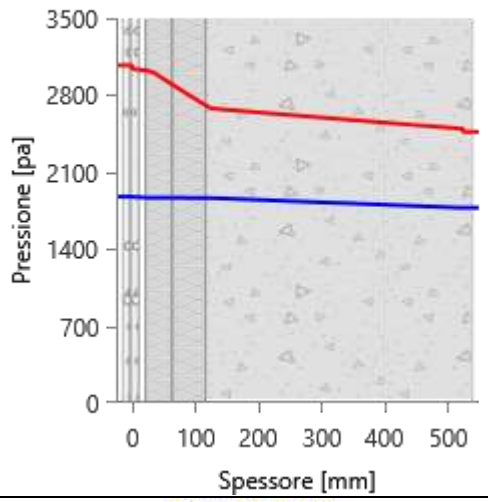
MAGGIO



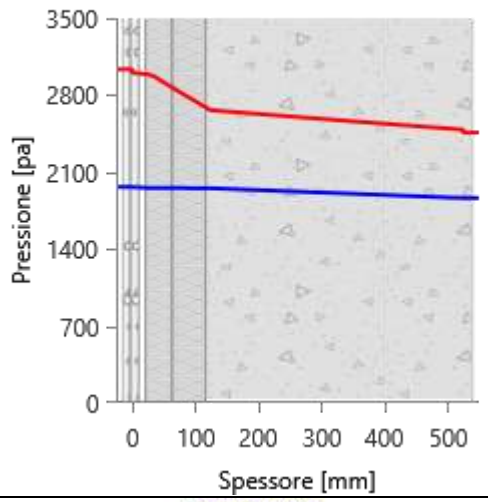
GIUGNO



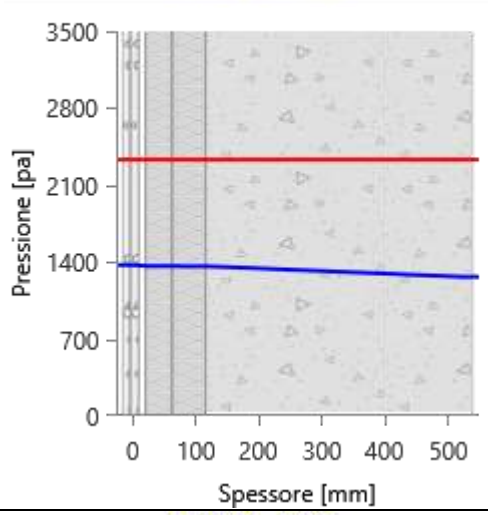
LUGLIO



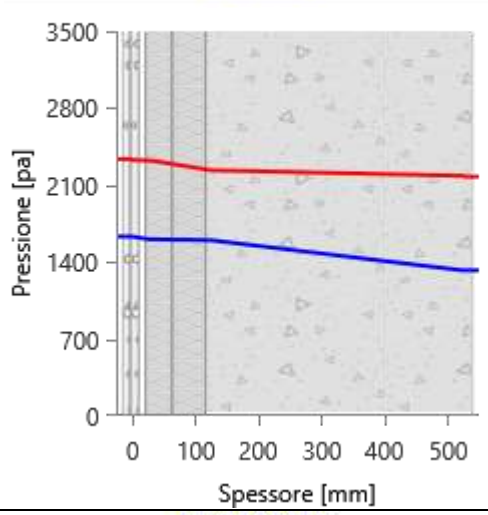
AGOSTO



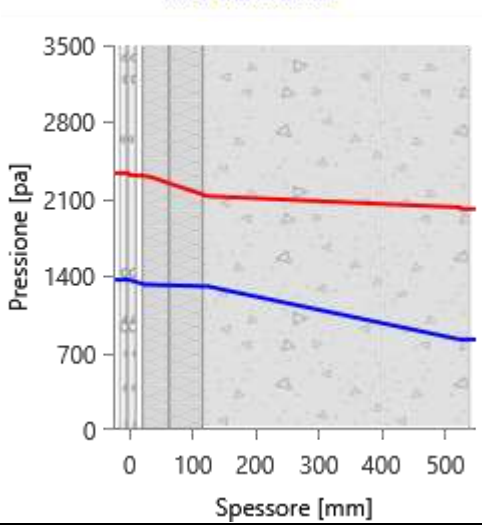
SETTEMBRE



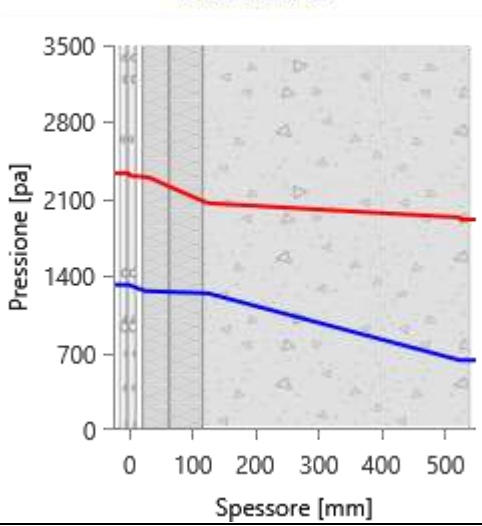
OTTOBRE



NOVEMBRE



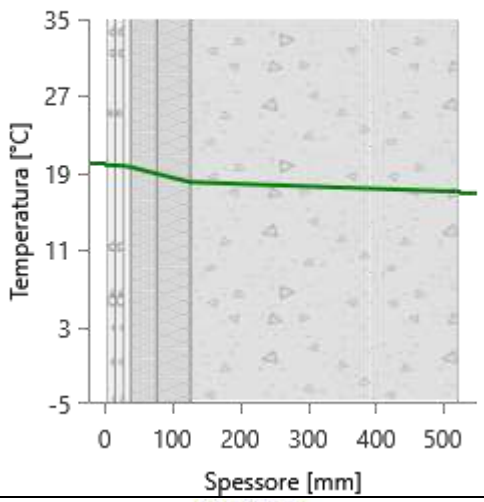
DICEMBRE



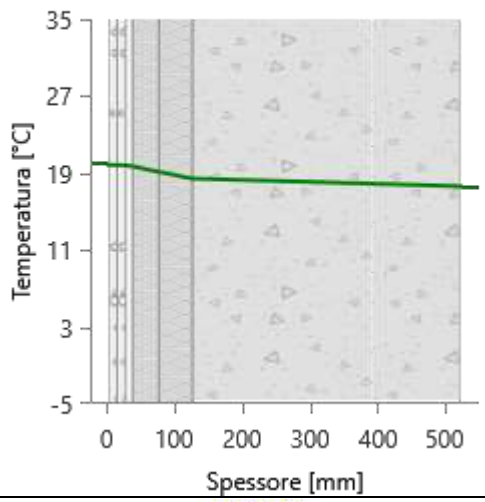
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW15 - U Parete esterna vano scala*** **Codice:** ***M10***

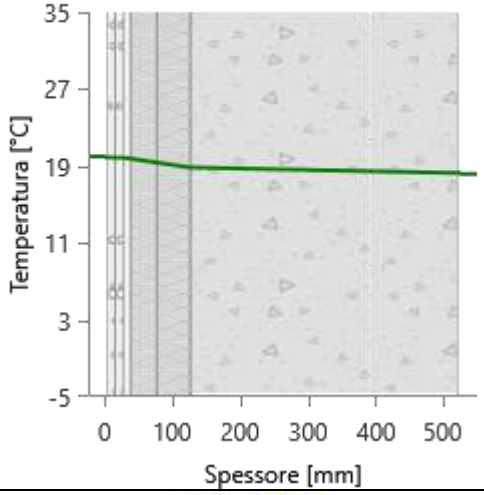
GENNAIO



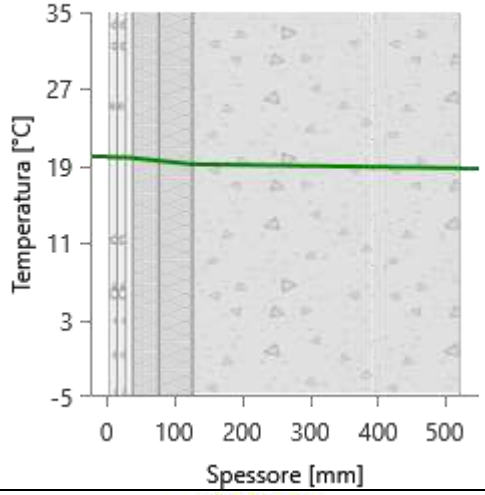
FEBBRAIO



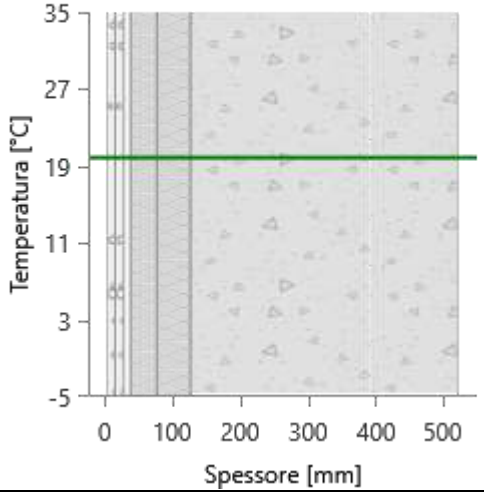
MARZO



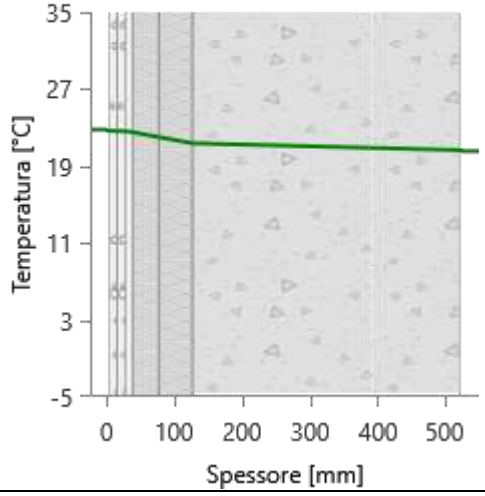
APRILE



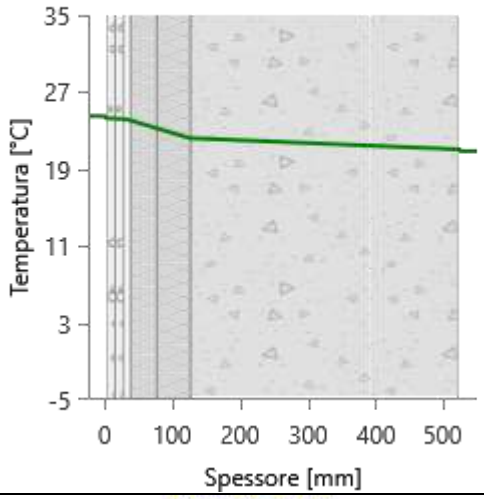
MAGGIO



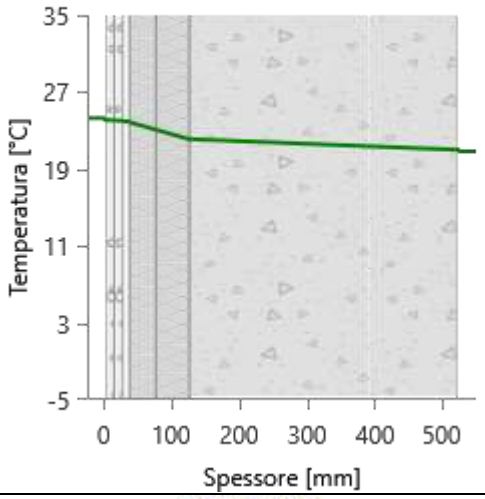
GIUGNO



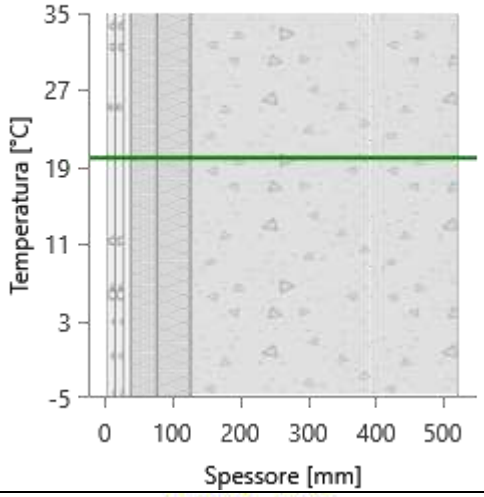
LUGLIO



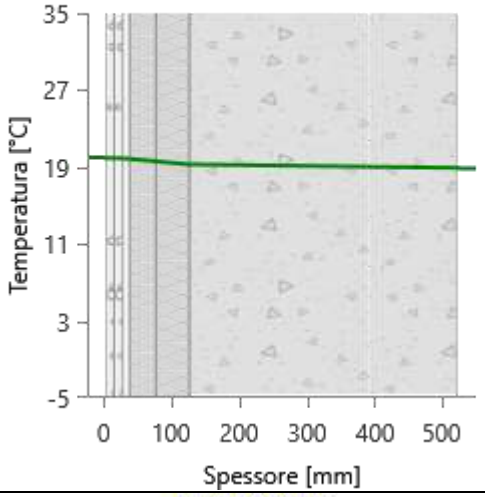
AGOSTO



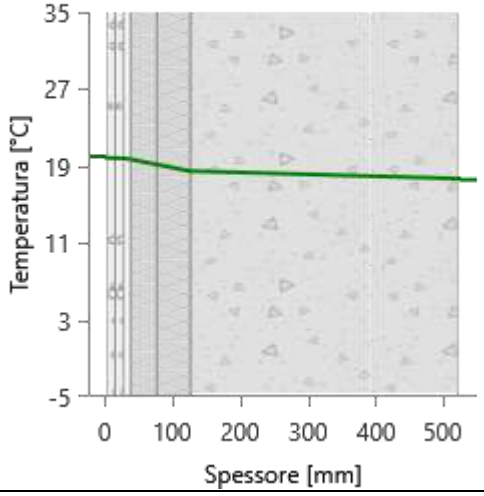
SETTEMBRE



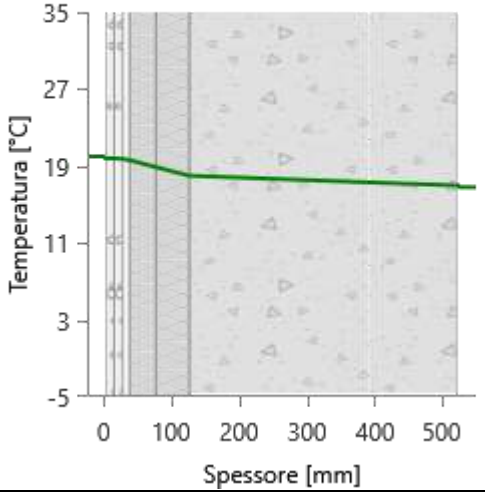
OTTOBRE



NOVEMBRE



DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete vano scala*** **Codice:** ***M11***

Trasmittanza termica	***0.521***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***15.2***	°C
Permeanza	***68.376***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***329***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***320***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.045***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.086***	-
Sfasamento onda termica	***-15.9***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	C.l.s. espanso in fabbrica (pareti int.)	400.00	0.2500	1.600	800	1.00	7
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete vano scala*** **Codice:** ***M11***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.667***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.884***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete vano scala*** **Codice:** ***M11***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*18.9*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*-0.902*
novembre	*20.0*	*17.6*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*-1.059*
dicembre	*20.0*	*16.8*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*-0.730*
gennaio	*20.0*	*16.9*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*-0.667*
febbraio	*20.0*	*17.5*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*-1.189*
marzo	*20.0*	*18.2*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*-2.535*
aprile	*20.0*	*18.7*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*-2.752*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*18.9*	*70*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*17.6*	*58*	*41*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
dicembre	*20.0*	*16.8*	*56*	*33*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
gennaio	*20.0*	*16.9*	*58*	*35*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
febbraio	*20.0*	*17.5*	*57*	*38*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
marzo	*20.0*	*18.2*	*53*	*39*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
aprile	*20.0*	*18.7*	*59*	*49*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
maggio	*19.9*	*19.9*	*71*	*66*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*20.5*	*59*	*64*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*20.9*	*61*	*72*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*20.8*	*65*	*76*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*20.0*	*20.0*	*59*	*54*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete vano scala*** **Codice:** ***M11***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
1	*19.0*	*17.9*	*17.3*	*17.4*	*17.9*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.9*	*21.4*	*21.3*	*20.0*
2	*19.0*	*17.9*	*17.2*	*17.3*	*17.8*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.8*	*21.3*	*21.2*	*20.0*
Est.	*18.9*	*17.6*	*16.8*	*16.9*	*17.5*	*18.2*	*18.7*	*19.9*	*20.5*	*20.9*	*20.8*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1337*	*846*	*663*	*711*	*790*	*829*	*1063*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1270*
2	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

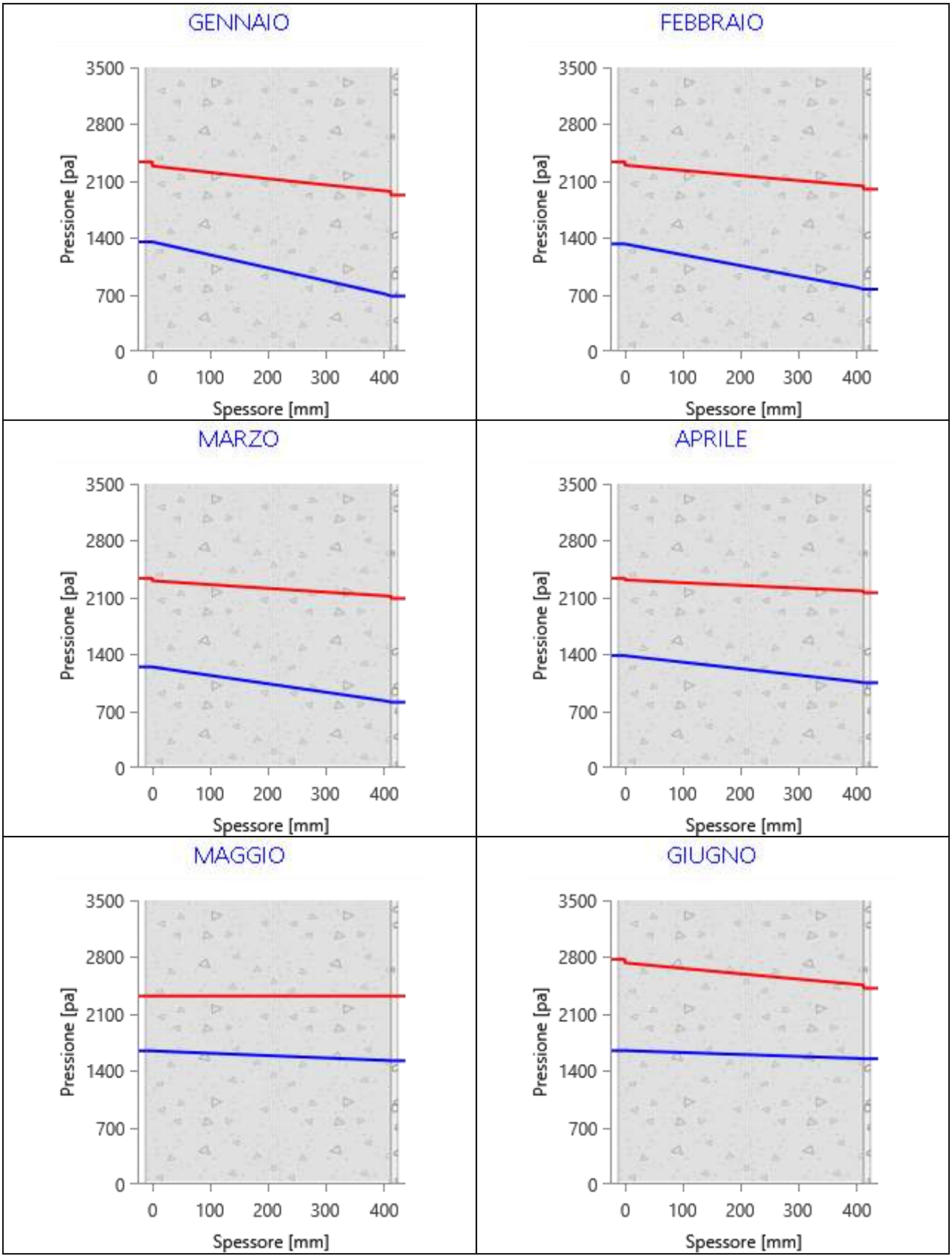
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2320*	*2774*	*3073*	*3036*	*2331*
Int.	*2318*	*2297*	*2284*	*2286*	*2296*	*2307*	*2316*	*2320*	*2730*	*2996*	*2964*	*2331*
1	*2199*	*2054*	*1970*	*1980*	*2045*	*2121*	*2184*	*2320*	*2465*	*2546*	*2536*	*2331*
2	*2195*	*2045*	*1959*	*1970*	*2037*	*2115*	*2179*	*2320*	*2456*	*2530*	*2521*	*2331*
Est.	*2177*	*2010*	*1914*	*1926*	*2000*	*2087*	*2159*	*2320*	*2416*	*2466*	*2460*	*2331*

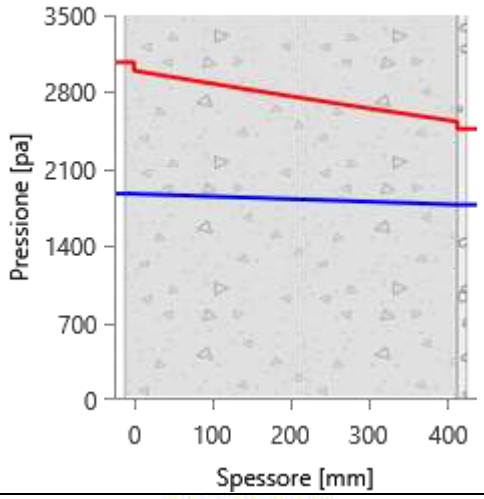
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

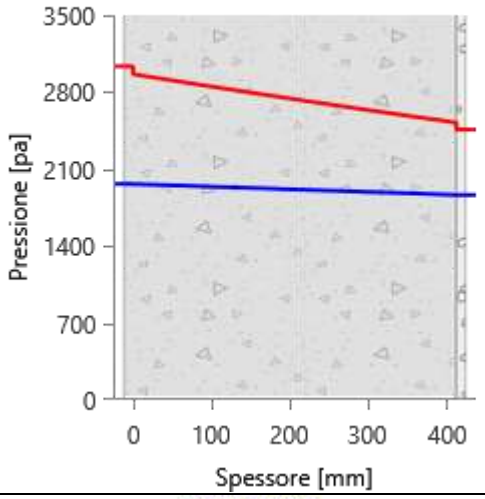
Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete vano scala*** **Codice:** ***M11***



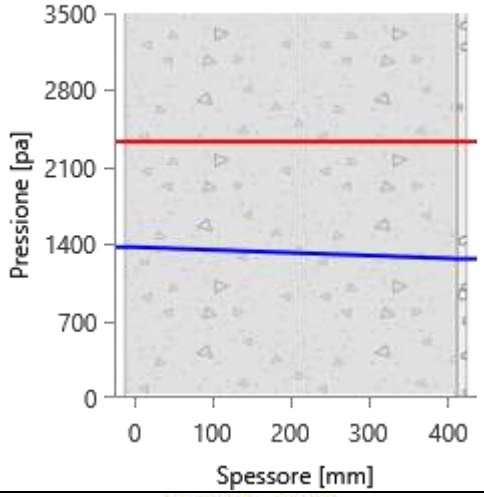
LUGLIO



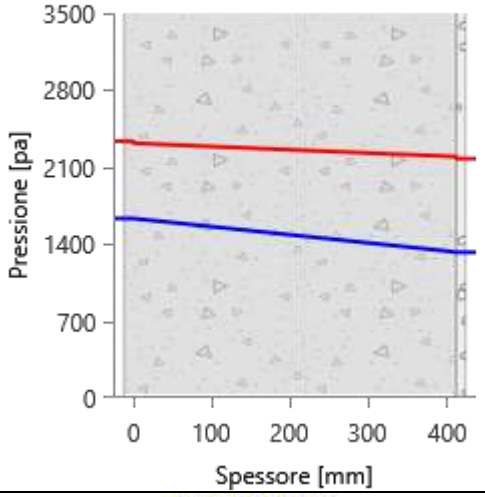
AGOSTO



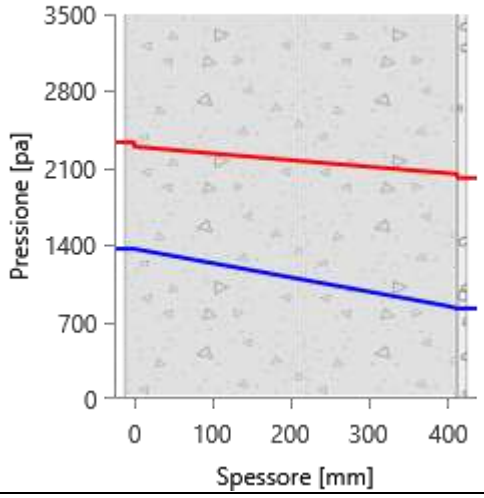
SETTEMBRE



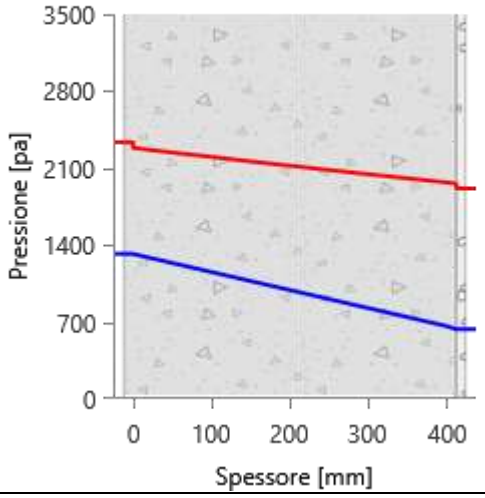
OTTOBRE



NOVEMBRE

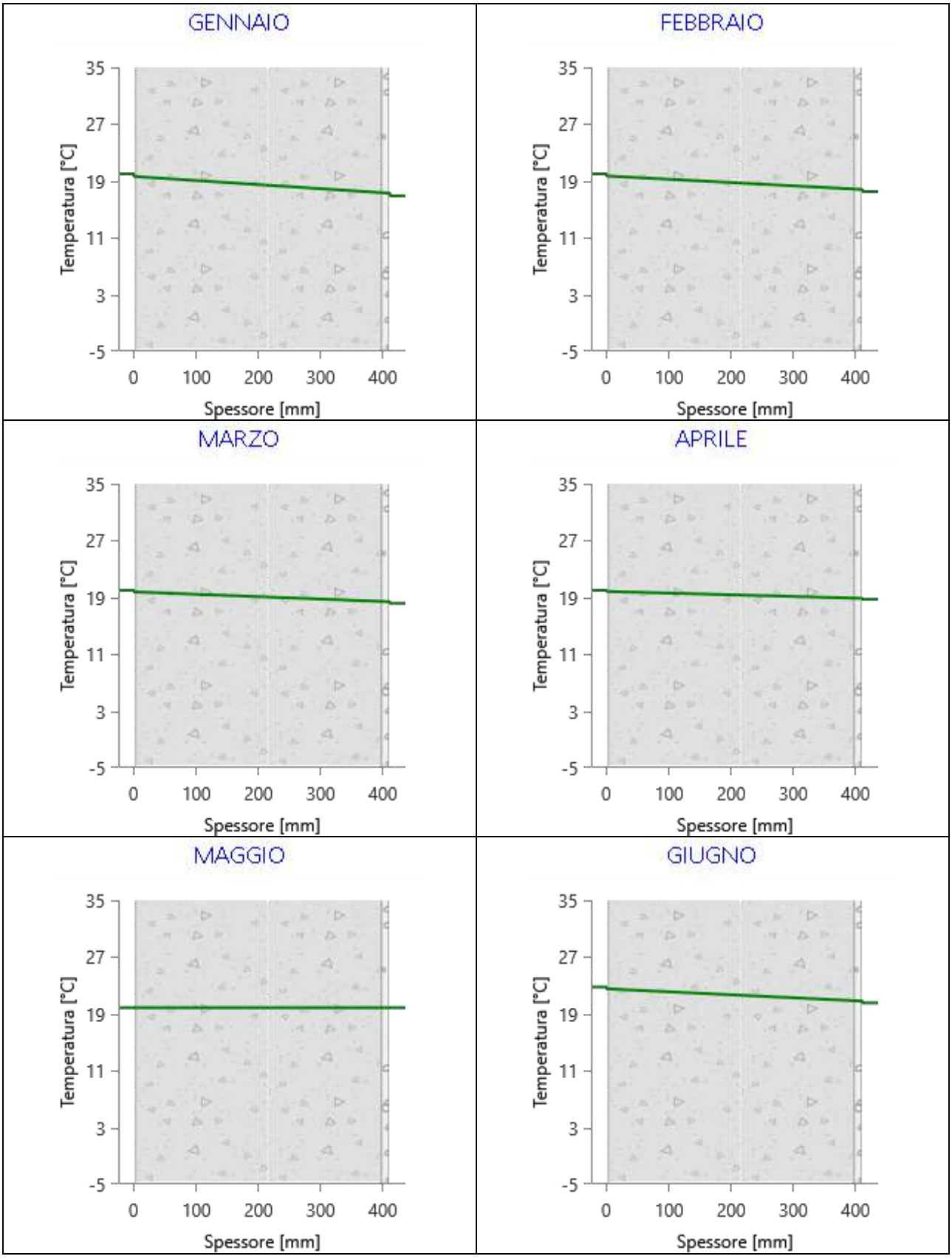


DICEMBRE

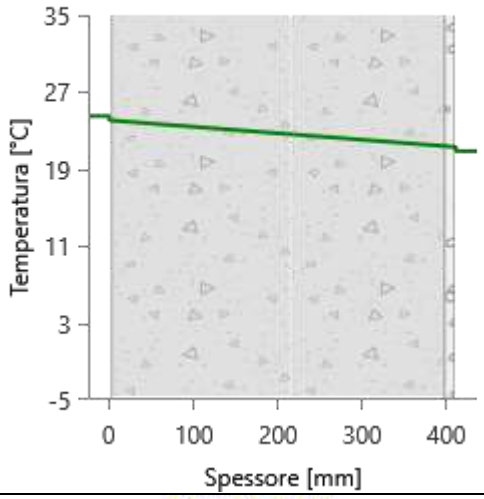


Grafici mensili delle temperature [°C]

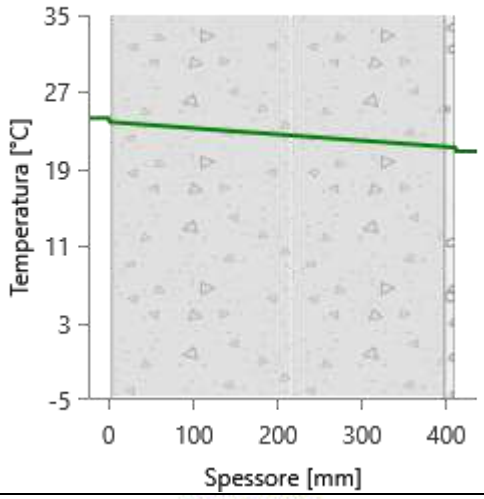
Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete vano scala*** **Codice:** ***M11***



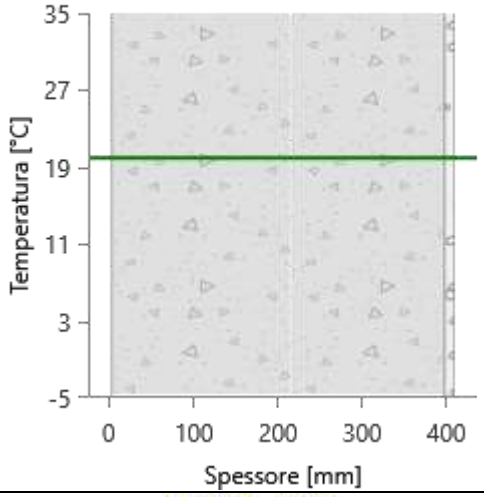
LUGLIO



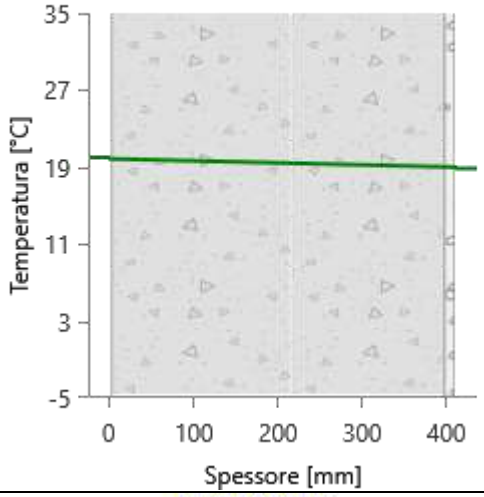
AGOSTO



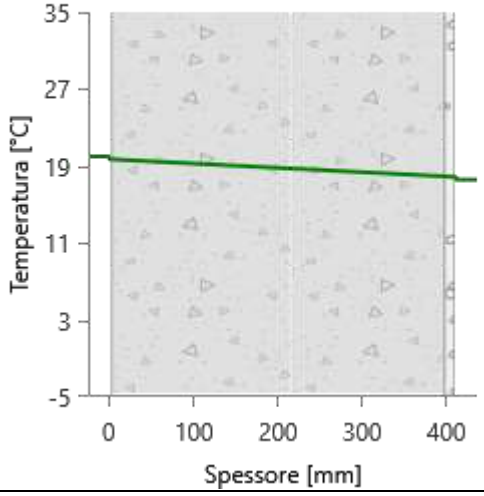
SETTEMBRE



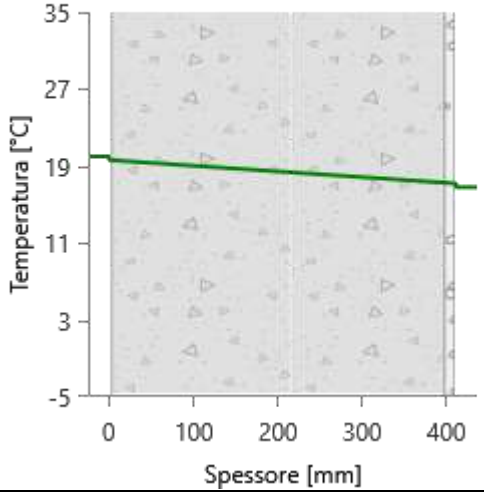
OTTOBRE



NOVEMBRE



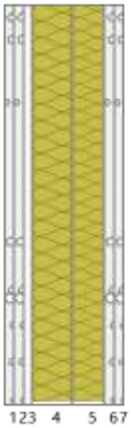
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 2*** **Codice:** ***M13***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***15.2***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 2*** **Codice:** ***M13***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.688***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 2*** **Codice:** ***M13***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***18.9***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-0.926***
novembre	***20.0***	***17.6***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-1.085***
dicembre	***20.0***	***16.9***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-0.752***
gennaio	***20.0***	***16.9***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-0.688***
febbraio	***20.0***	***17.5***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-1.217***
marzo	***20.0***	***18.2***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-2.579***
aprile	***20.0***	***18.7***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-2.800***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***18.9***	***70***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***17.6***	***58***	***41***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***16.9***	***56***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***16.9***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***17.5***	***57***	***38***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***18.2***	***53***	***39***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***18.7***	***59***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.5***	***59***	***64***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.9***	***61***	***72***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.8***	***65***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 2*** **Codice:** ***M13***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
1	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
2	*19.9*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
3	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
4	*19.4*	*18.7*	*18.2*	*18.3*	*18.6*	*19.0*	*19.3*	*19.9*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*20.0*
5	*19.0*	*17.9*	*17.2*	*17.3*	*17.8*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.8*	*21.2*	*21.2*	*20.0*
6	*19.0*	*17.8*	*17.1*	*17.2*	*17.8*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.7*	*21.2*	*21.1*	*20.0*
7	*19.0*	*17.8*	*17.1*	*17.2*	*17.7*	*18.3*	*18.8*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.1*	*20.0*
Est.	*18.9*	*17.6*	*16.9*	*16.9*	*17.5*	*18.2*	*18.7*	*19.9*	*20.5*	*20.9*	*20.8*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

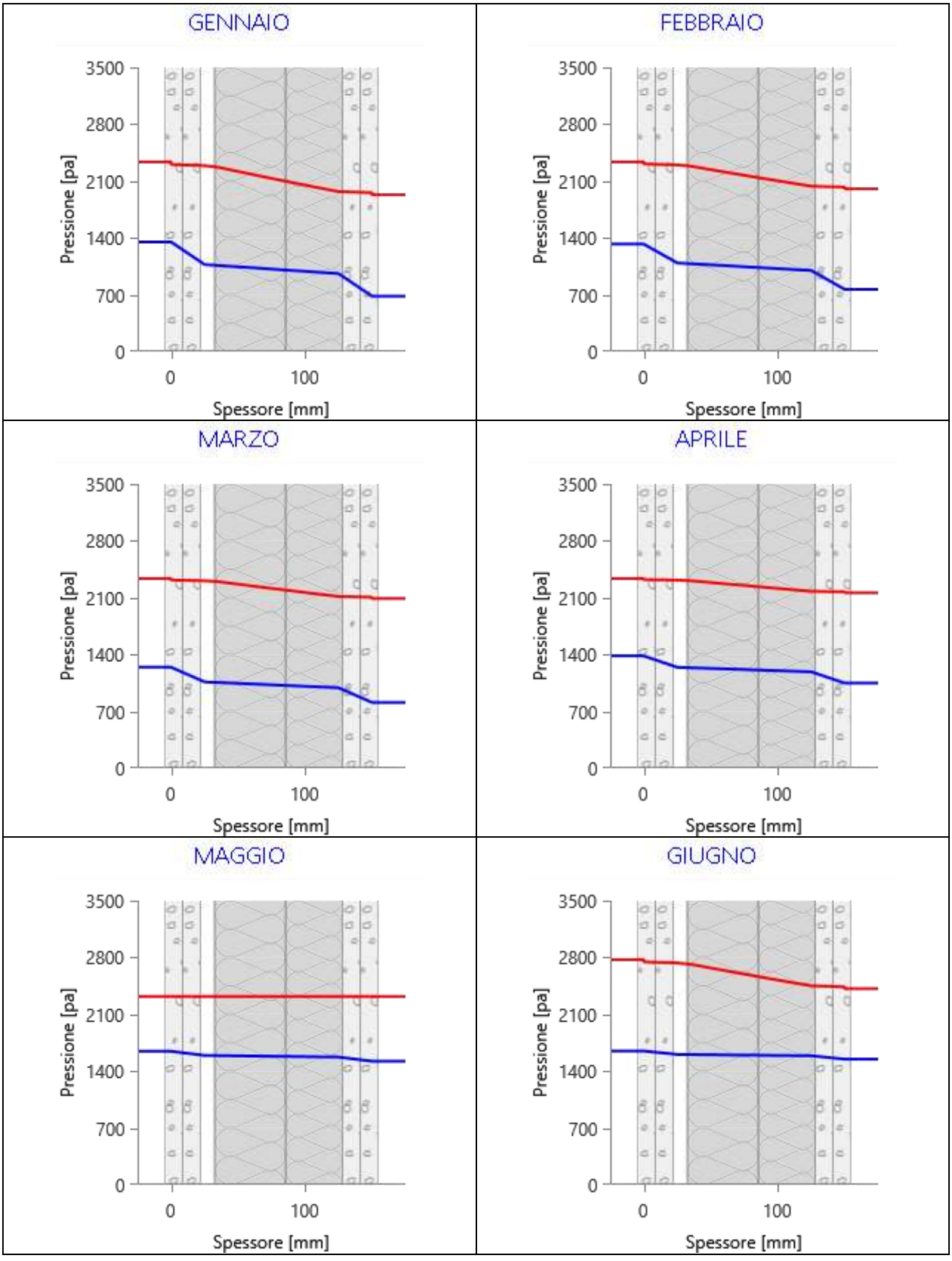
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2320*	*2774*	*3073*	*3036*	*2331*
Int.	*2325*	*2312*	*2304*	*2305*	*2311*	*2318*	*2324*	*2320*	*2747*	*3025*	*2991*	*2331*
1	*2322*	*2306*	*2297*	*2298*	*2305*	*2314*	*2321*	*2320*	*2740*	*3013*	*2980*	*2331*
2	*2320*	*2300*	*2289*	*2290*	*2299*	*2309*	*2318*	*2320*	*2734*	*3002*	*2969*	*2331*
3	*2313*	*2286*	*2270*	*2272*	*2284*	*2298*	*2310*	*2320*	*2717*	*2974*	*2943*	*2331*
4	*2247*	*2150*	*2093*	*2100*	*2144*	*2195*	*2236*	*2320*	*2567*	*2716*	*2698*	*2331*
5	*2195*	*2046*	*1960*	*1971*	*2037*	*2115*	*2179*	*2320*	*2452*	*2523*	*2515*	*2331*
6	*2193*	*2041*	*1953*	*1964*	*2032*	*2111*	*2176*	*2320*	*2446*	*2514*	*2506*	*2331*
7	*2190*	*2036*	*1947*	*1957*	*2026*	*2107*	*2173*	*2320*	*2440*	*2504*	*2497*	*2331*
Est.	*2179*	*2014*	*1919*	*1930*	*2004*	*2090*	*2161*	*2320*	*2415*	*2464*	*2458*	*2331*

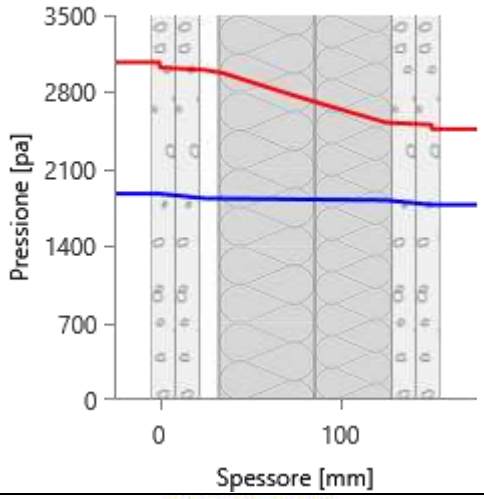
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

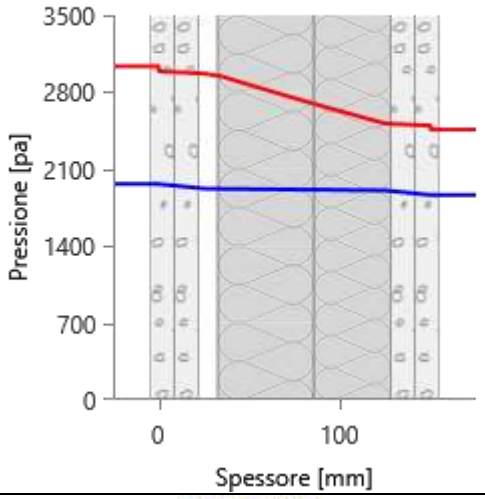
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 2*** **Codice:** ***M13***



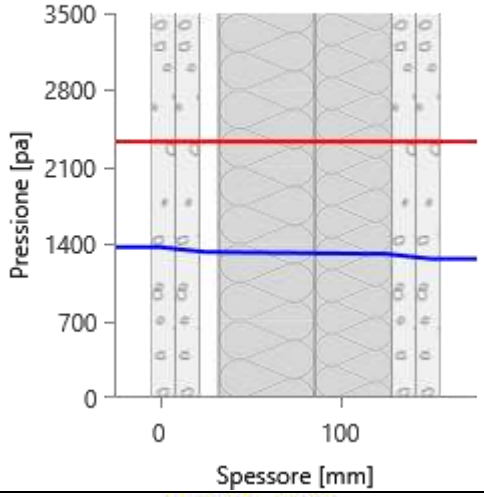
LUGLIO



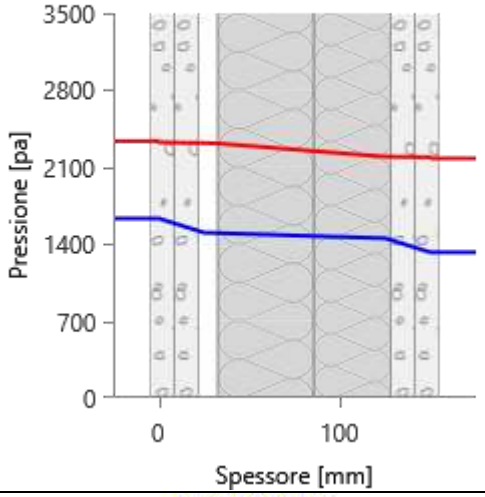
AGOSTO



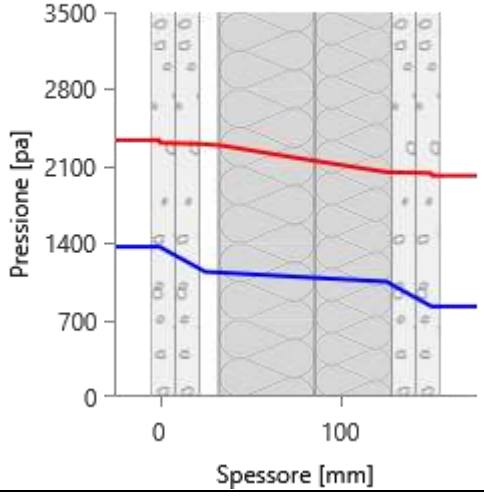
SETTEMBRE



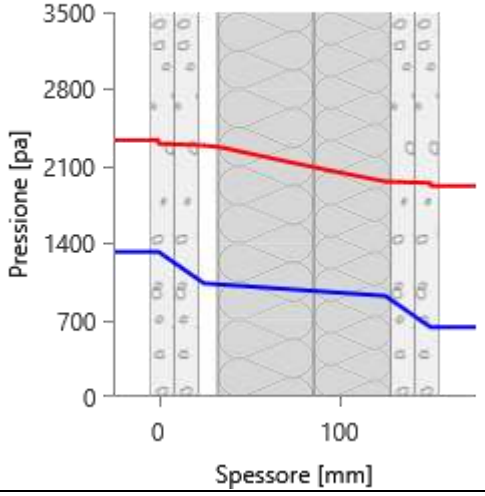
OTTOBRE



NOVEMBRE



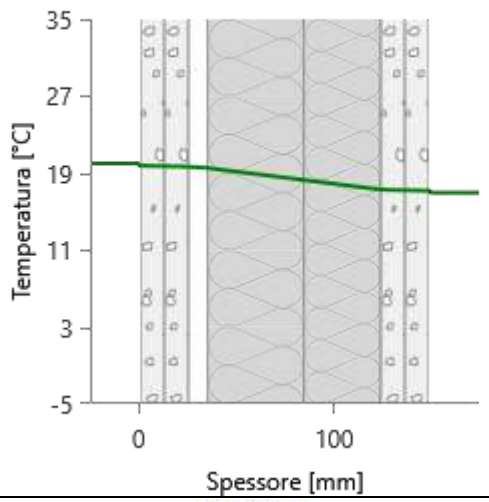
DICEMBRE



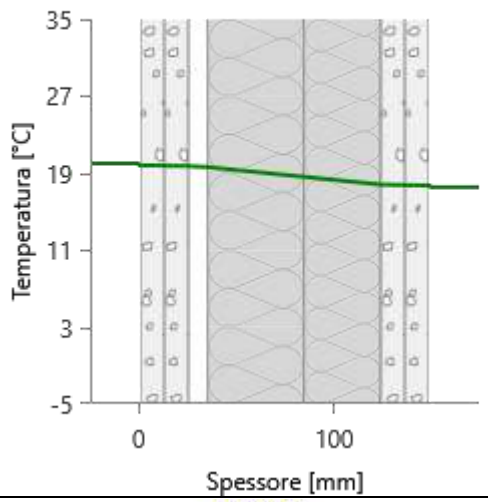
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 2*** **Codice:** ***M13***

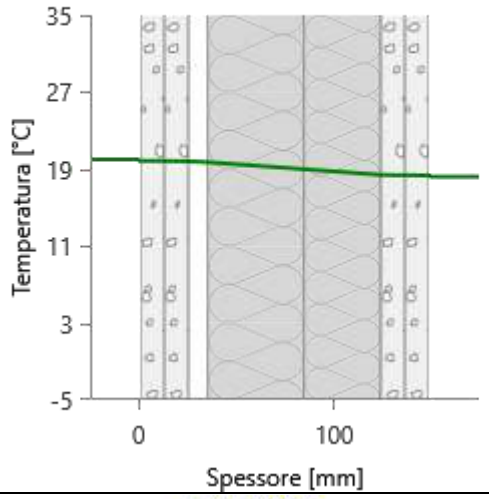
GENNAIO



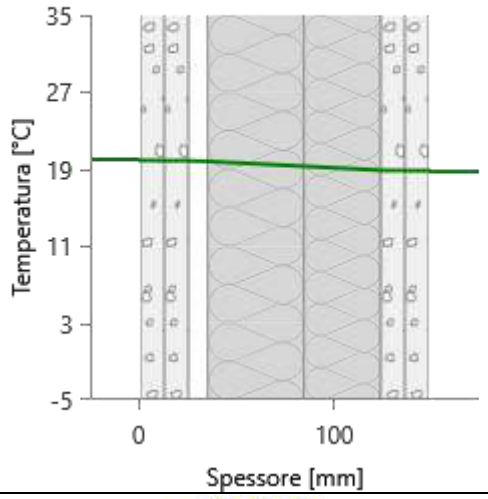
FEBBRAIO



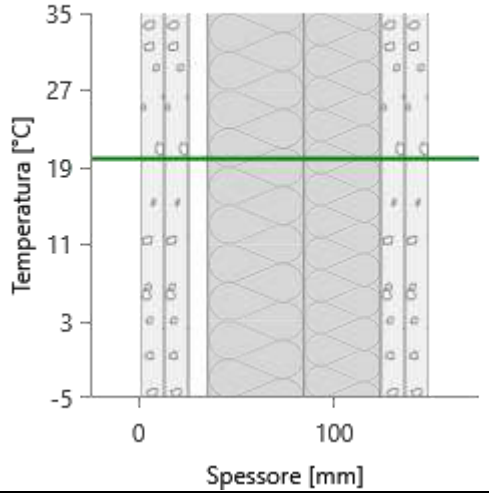
MARZO



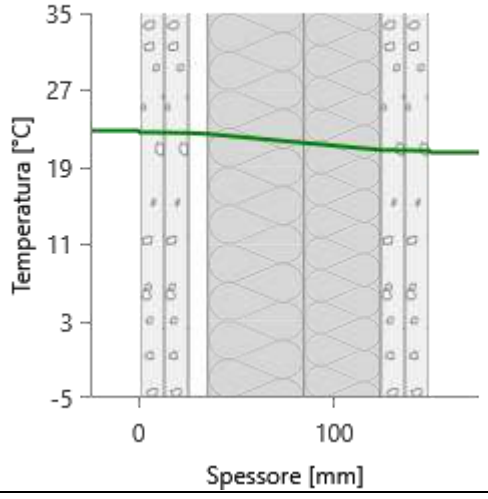
APRILE



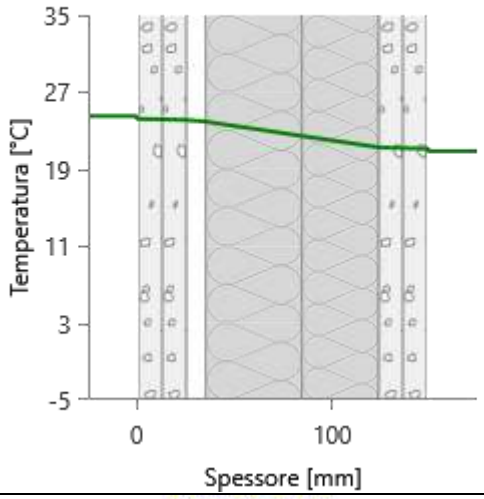
MAGGIO



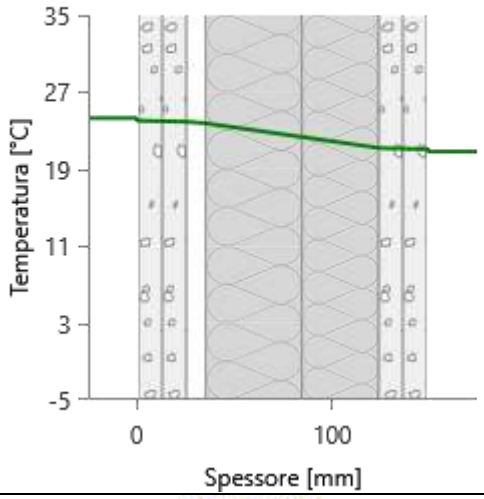
GIUGNO



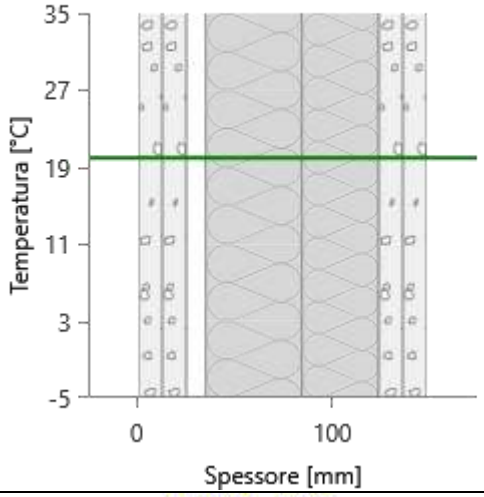
LUGLIO



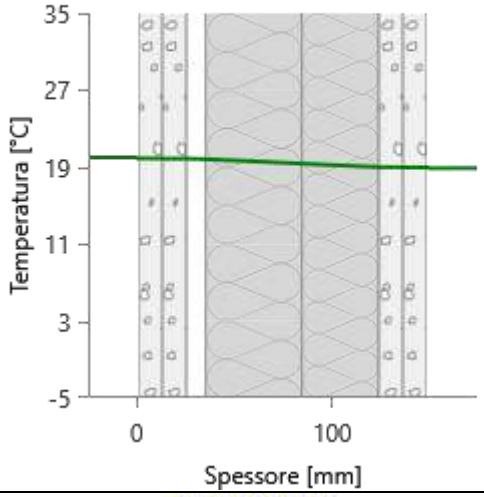
AGOSTO



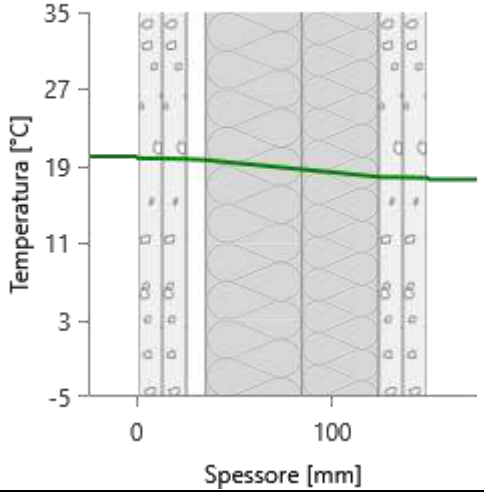
SETTEMBRE



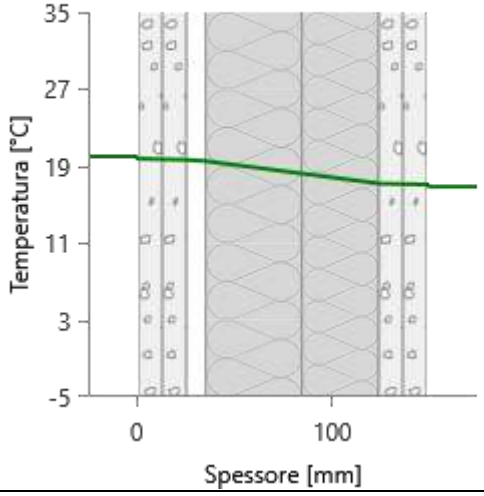
OTTOBRE



NOVEMBRE



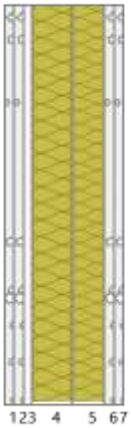
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 3*** **Codice:** ***M14***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^{2}K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***15.2***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 3*** **Codice:** ***M14***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.667***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 3*** **Codice:** ***M14***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***18.9***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-0.902***
novembre	***20.0***	***17.6***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-1.059***
dicembre	***20.0***	***16.8***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-0.730***
gennaio	***20.0***	***16.9***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-0.667***
febbraio	***20.0***	***17.5***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-1.189***
marzo	***20.0***	***18.2***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-2.535***
aprile	***20.0***	***18.7***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-2.752***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***18.9***	***70***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***17.6***	***58***	***41***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***16.8***	***56***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***16.9***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***17.5***	***57***	***38***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***18.2***	***53***	***39***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***18.7***	***59***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.5***	***59***	***64***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.9***	***61***	***72***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.8***	***65***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 3*** **Codice:** ***M14***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
1	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
2	*19.9*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
3	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
4	*19.4*	*18.6*	*18.2*	*18.3*	*18.6*	*19.0*	*19.3*	*19.9*	*21.5*	*22.5*	*22.3*	*20.0*
5	*19.0*	*17.8*	*17.2*	*17.2*	*17.8*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.8*	*21.3*	*21.2*	*20.0*
6	*19.0*	*17.8*	*17.1*	*17.2*	*17.7*	*18.3*	*18.8*	*19.9*	*20.7*	*21.2*	*21.1*	*20.0*
7	*18.9*	*17.8*	*17.0*	*17.1*	*17.7*	*18.3*	*18.8*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.1*	*20.0*
Est.	*18.9*	*17.6*	*16.8*	*16.9*	*17.5*	*18.2*	*18.7*	*19.9*	*20.5*	*20.9*	*20.8*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

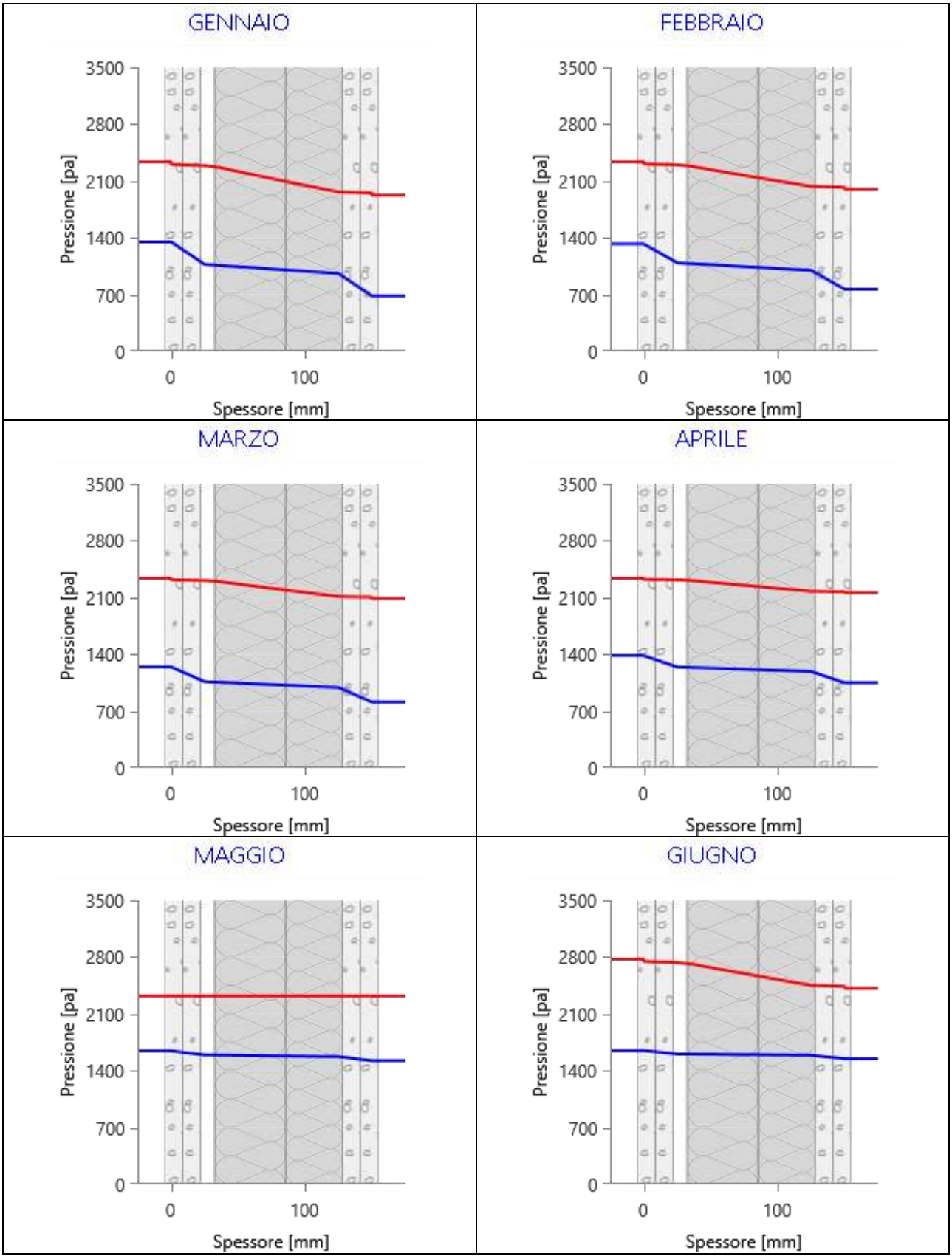
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2320*	*2774*	*3073*	*3036*	*2331*
Int.	*2325*	*2312*	*2304*	*2305*	*2311*	*2318*	*2324*	*2320*	*2747*	*3025*	*2991*	*2331*
1	*2322*	*2306*	*2296*	*2297*	*2305*	*2314*	*2321*	*2320*	*2740*	*3014*	*2980*	*2331*
2	*2319*	*2300*	*2288*	*2290*	*2299*	*2309*	*2317*	*2320*	*2734*	*3002*	*2970*	*2331*
3	*2312*	*2285*	*2269*	*2271*	*2283*	*2298*	*2309*	*2320*	*2718*	*2974*	*2943*	*2331*
4	*2246*	*2147*	*2090*	*2097*	*2142*	*2193*	*2235*	*2320*	*2567*	*2717*	*2699*	*2331*
5	*2194*	*2043*	*1956*	*1966*	*2034*	*2112*	*2177*	*2320*	*2452*	*2525*	*2516*	*2331*
6	*2191*	*2037*	*1949*	*1960*	*2028*	*2108*	*2174*	*2320*	*2447*	*2515*	*2507*	*2331*
7	*2188*	*2032*	*1942*	*1953*	*2023*	*2104*	*2171*	*2320*	*2441*	*2506*	*2498*	*2331*
Est.	*2177*	*2010*	*1914*	*1926*	*2000*	*2087*	*2159*	*2320*	*2416*	*2466*	*2460*	*2331*

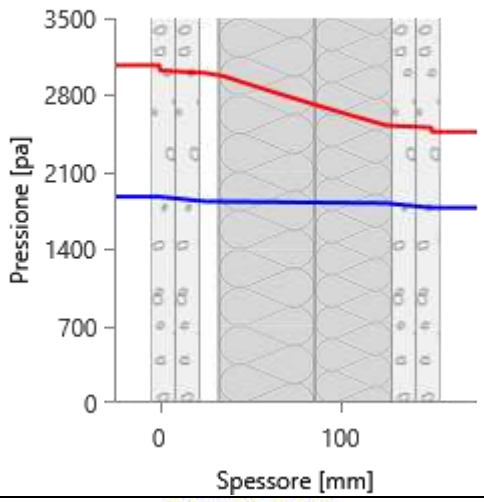
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

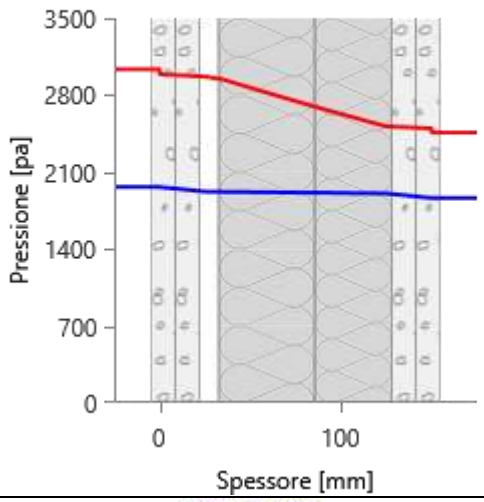
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 3*** **Codice:** ***M14***



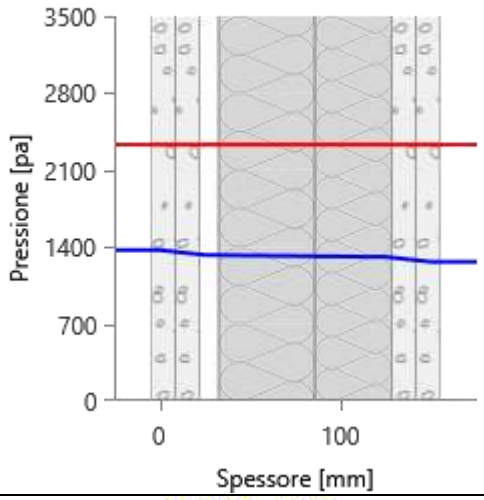
LUGLIO



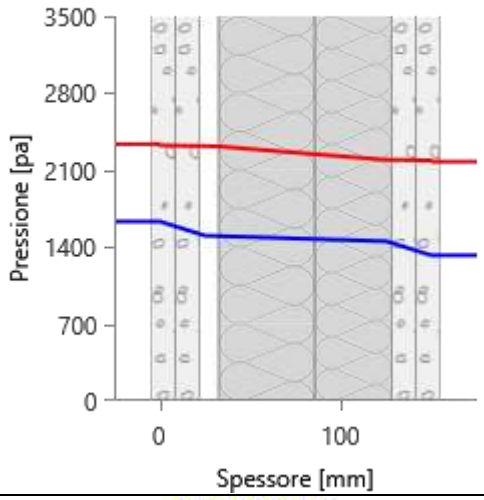
AGOSTO



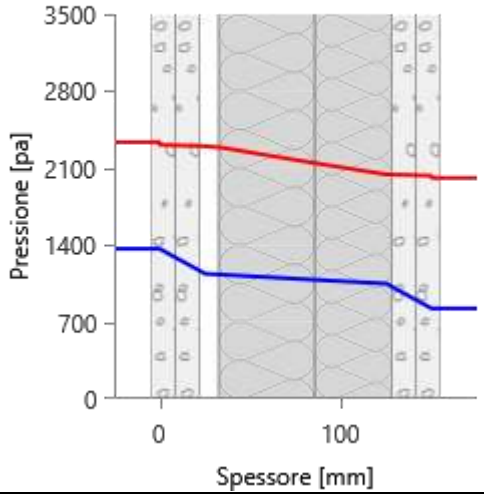
SETTEMBRE



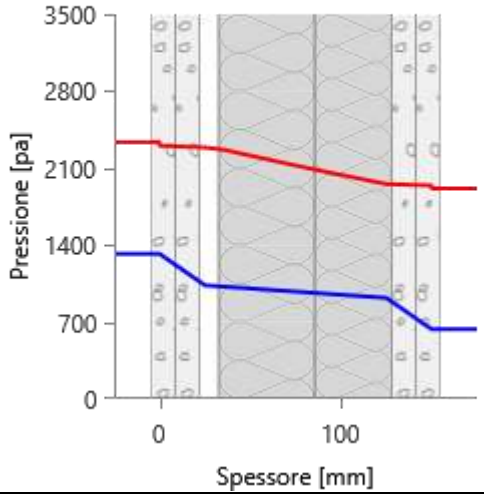
OTTOBRE



NOVEMBRE



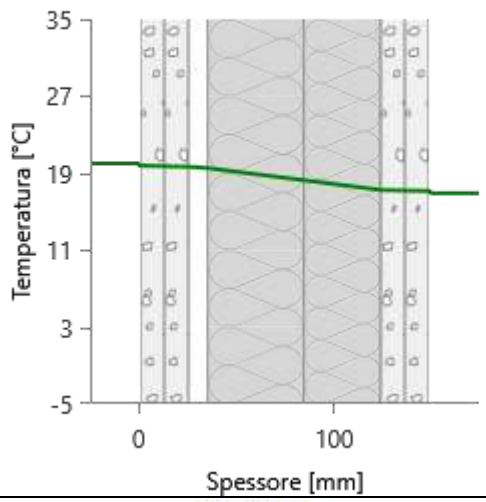
DICEMBRE



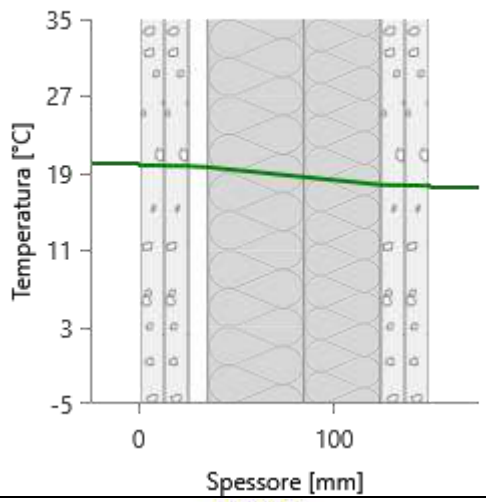
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 3*** **Codice:** ***M14***

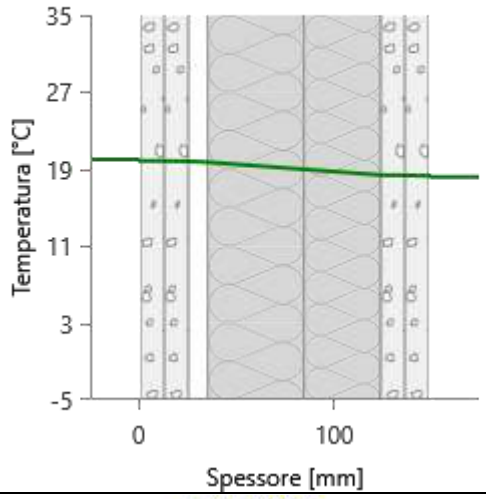
GENNAIO



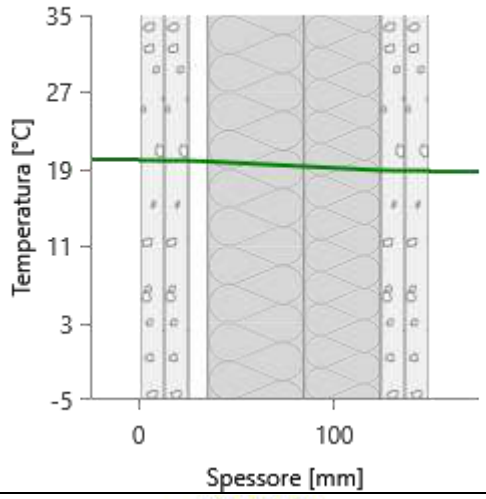
FEBBRAIO



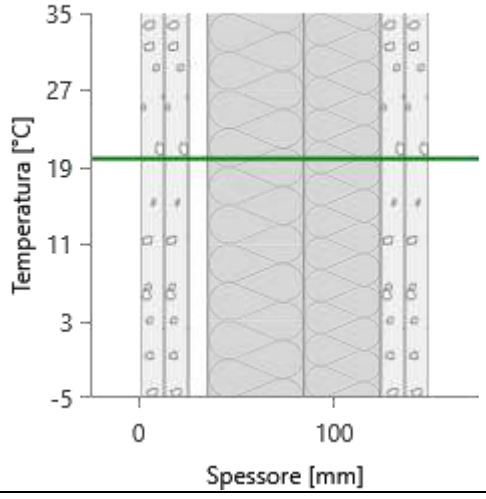
MARZO



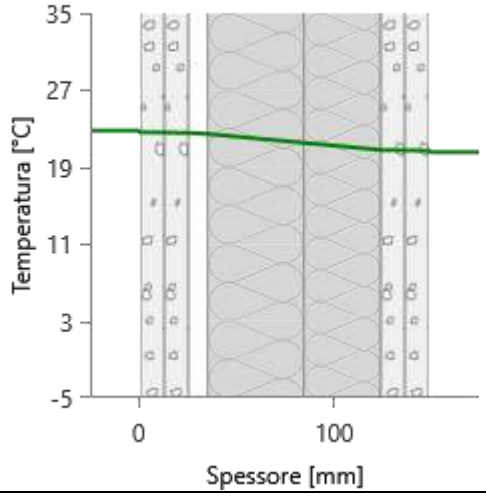
APRILE



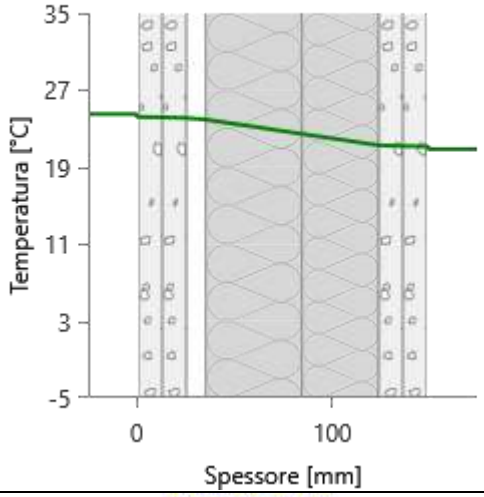
MAGGIO



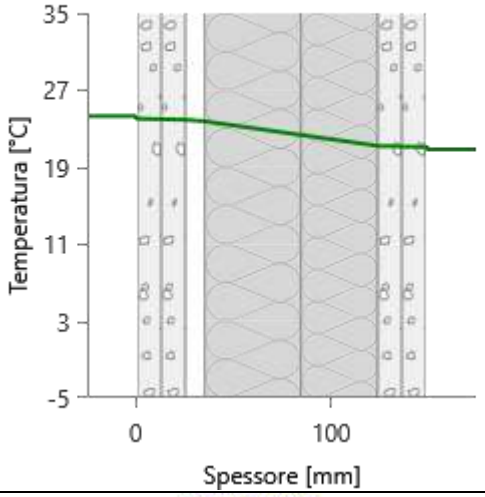
GIUGNO



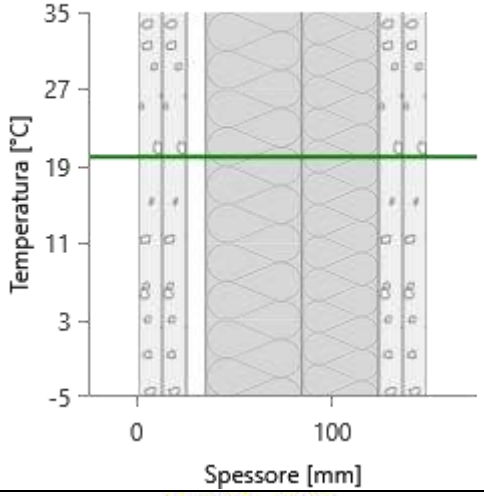
LUGLIO



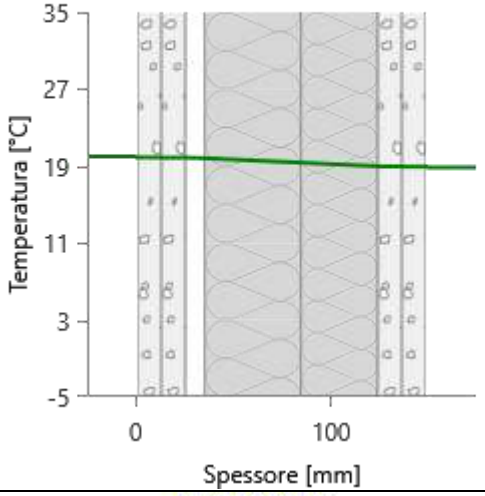
AGOSTO



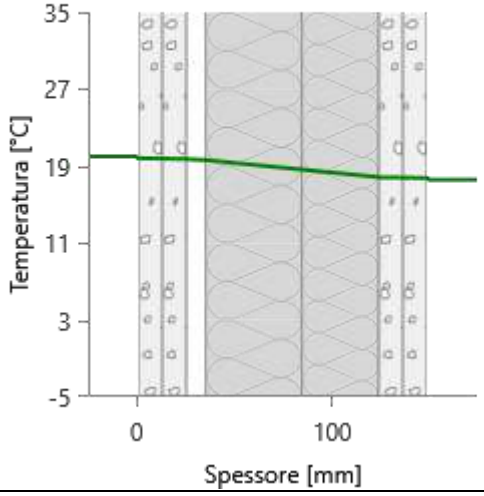
SETTEMBRE



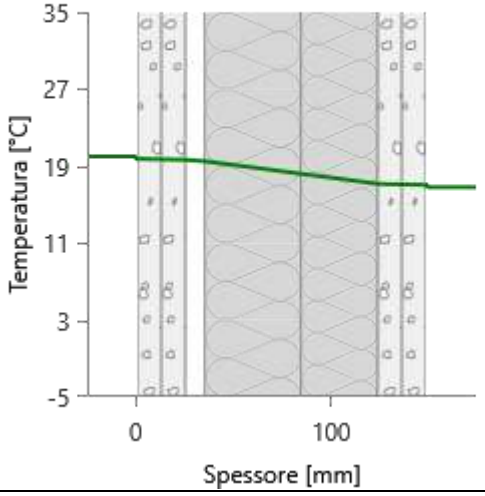
OTTOBRE



NOVEMBRE



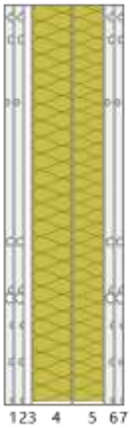
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 4*** **Codice:** ***M15***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***14.1***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 4*** **Codice:** ***M15***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0*** °C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.367***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 4*** **Codice:** ***M15***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***18.6***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-0.560***
novembre	***20.0***	***17.1***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-0.688***
dicembre	***20.0***	***16.1***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-0.419***
gennaio	***20.0***	***16.2***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-0.367***
febbraio	***20.0***	***17.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-0.795***
marzo	***20.0***	***17.8***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-1.898***
aprile	***20.0***	***18.4***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-2.076***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***18.6***	***70***	***62***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***17.1***	***58***	***42***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***16.1***	***56***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***16.2***	***58***	***37***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***17.0***	***57***	***40***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***17.8***	***53***	***40***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***18.4***	***59***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.7***	***59***	***64***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***21.1***	***61***	***71***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***21.0***	***65***	***75***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 4*** **Codice:** ***M15***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.3*	*24.1*	*20.0*
1	*19.9*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
2	*19.9*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
3	*19.8*	*19.6*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
4	*19.2*	*18.3*	*17.8*	*17.9*	*18.3*	*18.8*	*19.1*	*19.9*	*21.6*	*22.6*	*22.4*	*20.0*
5	*18.8*	*17.4*	*16.5*	*16.6*	*17.3*	*18.0*	*18.6*	*19.9*	*20.9*	*21.4*	*21.4*	*20.0*
6	*18.7*	*17.3*	*16.5*	*16.6*	*17.2*	*18.0*	*18.6*	*19.9*	*20.9*	*21.4*	*21.3*	*20.0*
7	*18.7*	*17.3*	*16.4*	*16.5*	*17.2*	*17.9*	*18.6*	*19.9*	*20.8*	*21.3*	*21.3*	*20.0*
Est.	*18.6*	*17.1*	*16.1*	*16.2*	*17.0*	*17.8*	*18.4*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

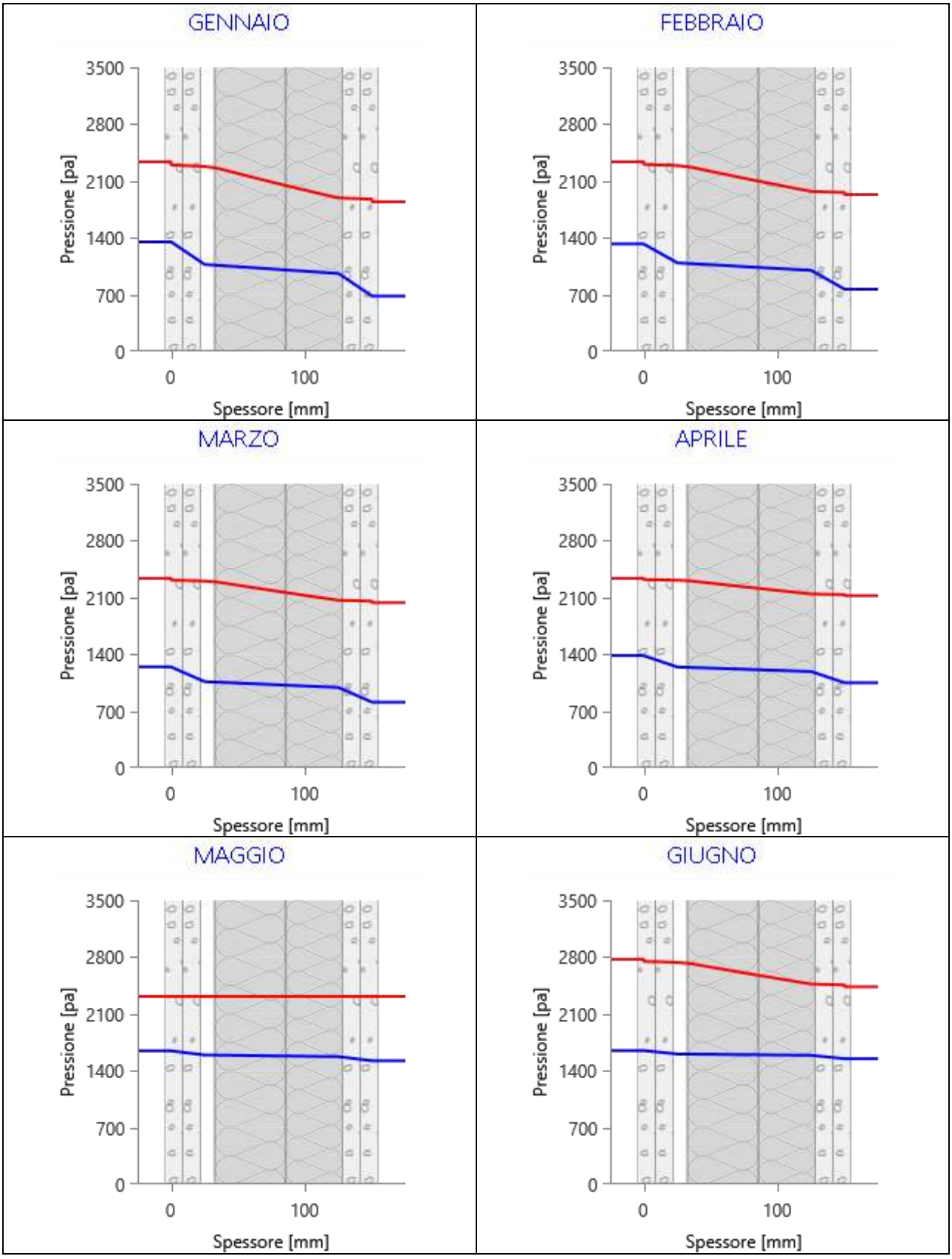
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2317*	*2774*	*3073*	*3036*	*2330*
Int.	*2322*	*2306*	*2297*	*2298*	*2305*	*2314*	*2321*	*2317*	*2748*	*3027*	*2993*	*2330*
1	*2319*	*2299*	*2287*	*2289*	*2298*	*2308*	*2317*	*2317*	*2742*	*3017*	*2983*	*2330*
2	*2316*	*2292*	*2278*	*2279*	*2290*	*2303*	*2313*	*2317*	*2736*	*3006*	*2973*	*2330*
3	*2307*	*2274*	*2254*	*2256*	*2272*	*2289*	*2303*	*2317*	*2721*	*2979*	*2948*	*2330*
4	*2226*	*2108*	*2039*	*2047*	*2101*	*2163*	*2213*	*2317*	*2578*	*2735*	*2716*	*2330*
5	*2163*	*1982*	*1879*	*1892*	*1972*	*2066*	*2143*	*2317*	*2469*	*2552*	*2542*	*2330*
6	*2160*	*1976*	*1871*	*1884*	*1965*	*2061*	*2140*	*2317*	*2463*	*2542*	*2533*	*2330*
7	*2157*	*1970*	*1864*	*1877*	*1959*	*2056*	*2136*	*2317*	*2457*	*2533*	*2524*	*2330*
Est.	*2143*	*1943*	*1830*	*1844*	*1932*	*2035*	*2121*	*2317*	*2434*	*2495*	*2488*	*2330*

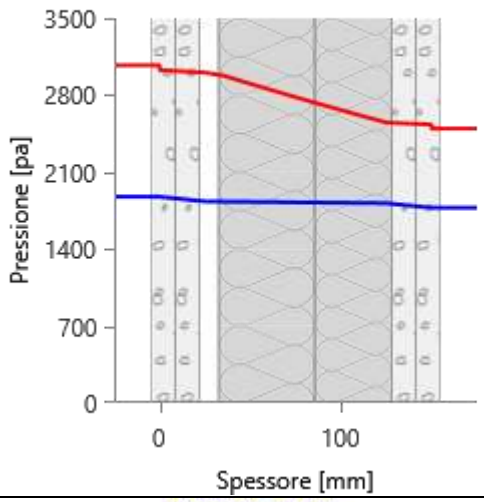
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

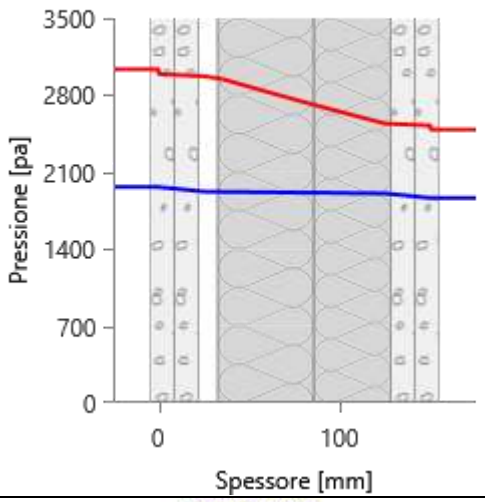
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 4*** **Codice:** ***M15***



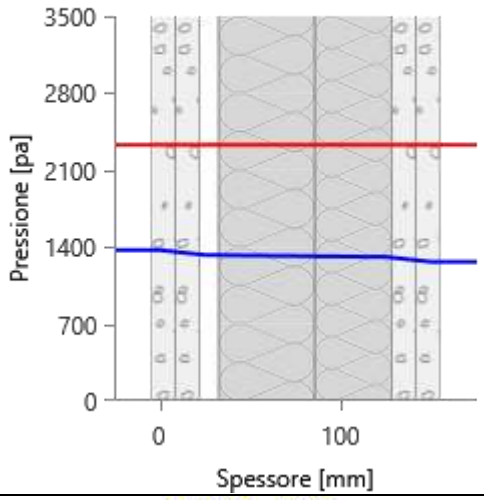
LUGLIO



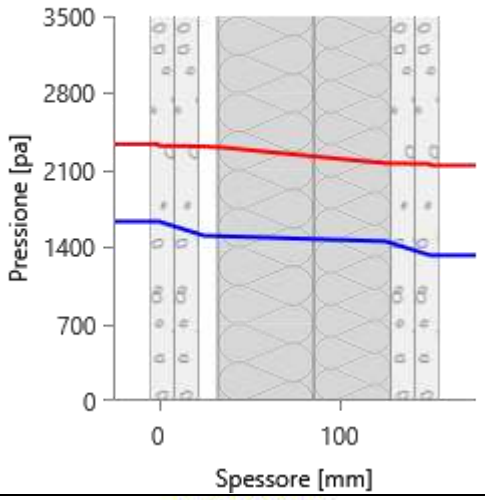
AGOSTO



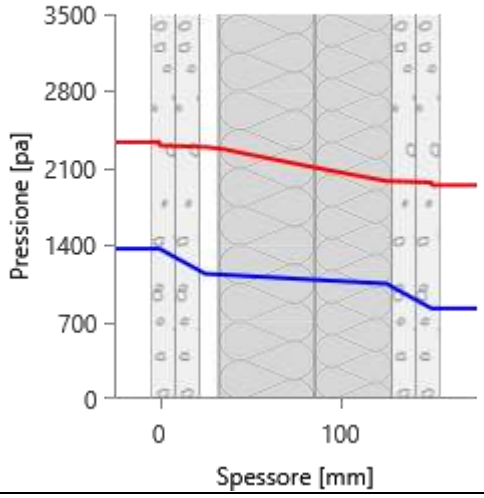
SETTEMBRE



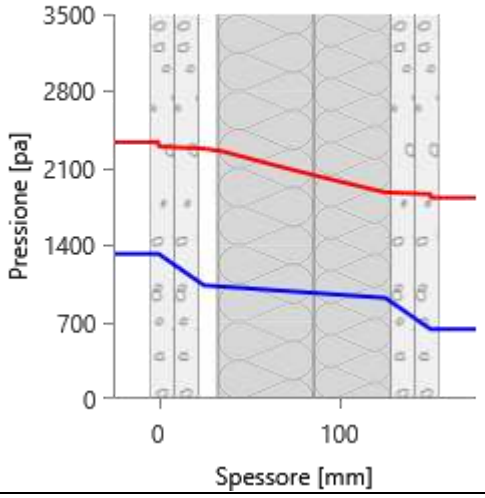
OTTOBRE



NOVEMBRE



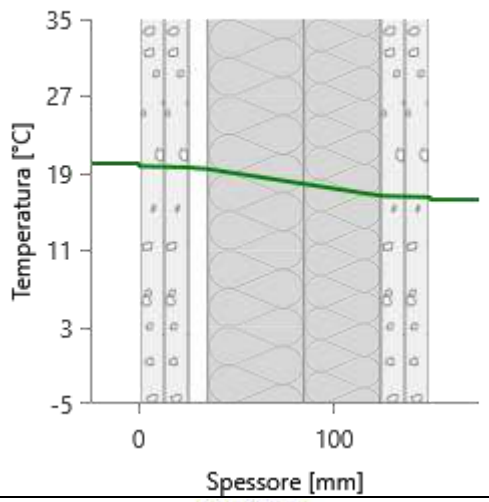
DICEMBRE



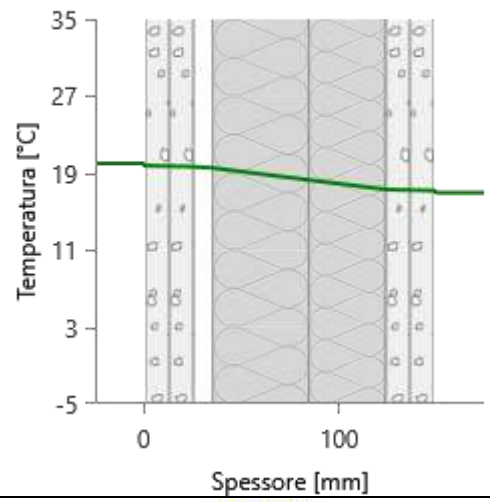
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 4*** **Codice:** ***M15***

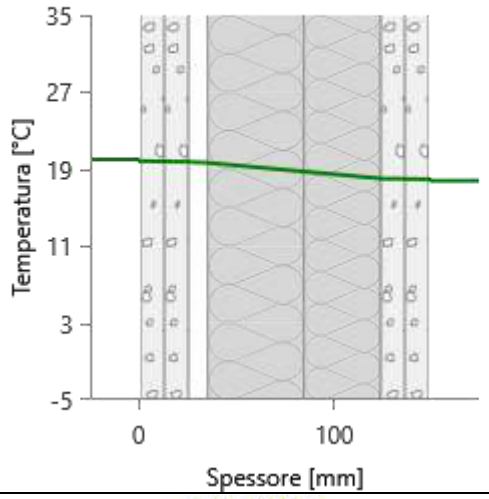
GENNAIO



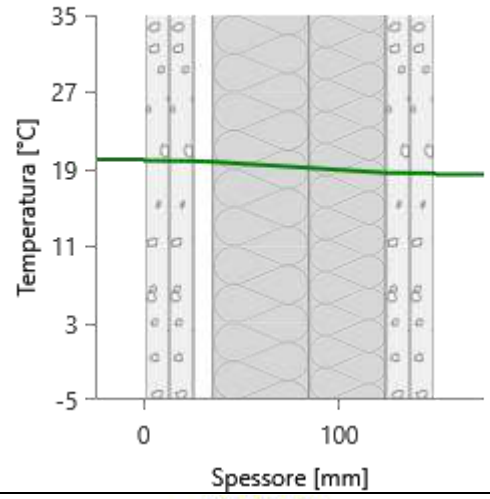
FEBBRAIO



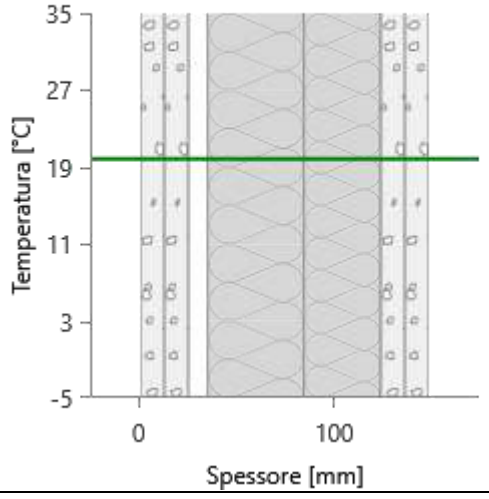
MARZO



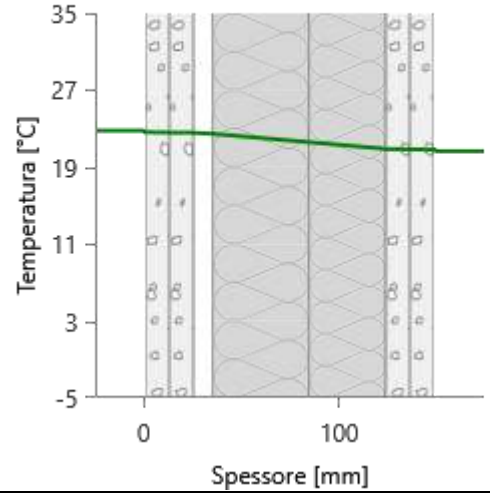
APRILE



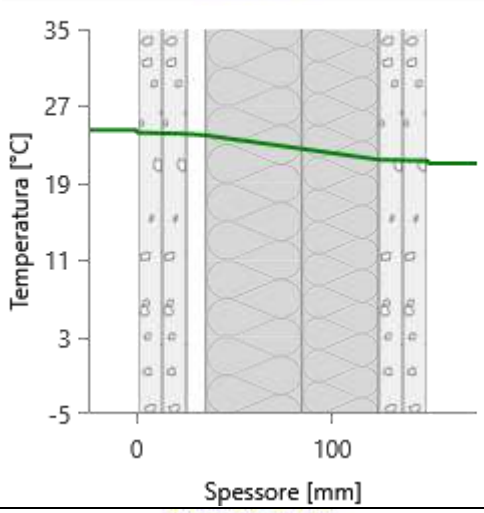
MAGGIO



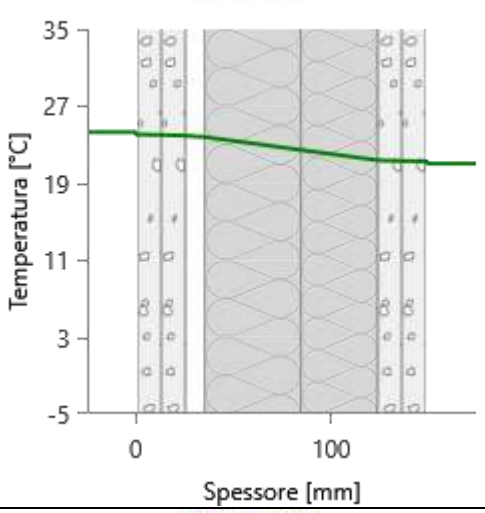
GIUGNO



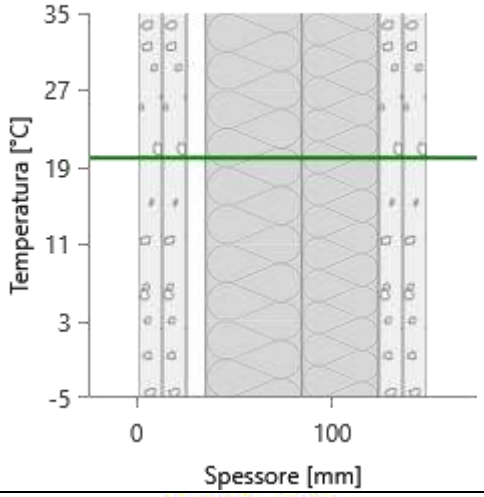
LUGLIO



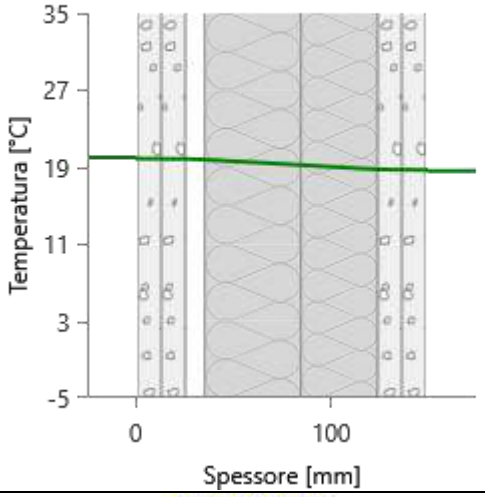
AGOSTO



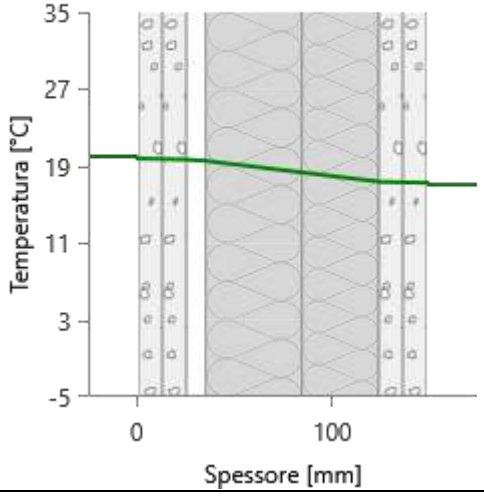
SETTEMBRE



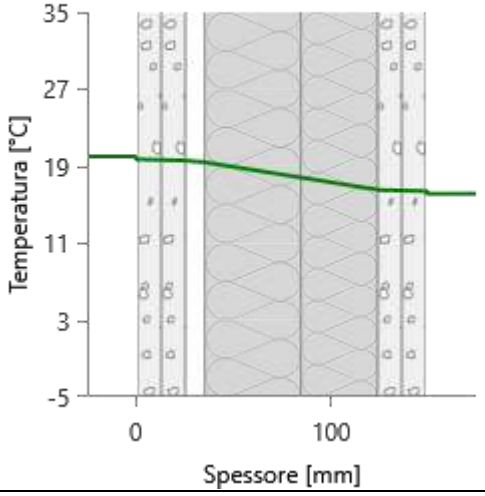
OTTOBRE



NOVEMBRE



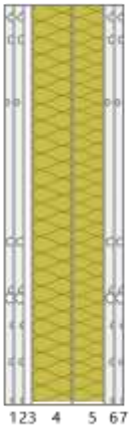
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 5*** **Codice:** ***M16***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^{2}K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***9.5***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 5*** **Codice:** ***M16***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.233***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 5*** **Codice:** ***M16***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.5***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.125***
novembre	***20.0***	***14.7***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.053***
dicembre	***20.0***	***13.1***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.204***
gennaio	***20.0***	***13.3***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.233***
febbraio	***20.0***	***14.6***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-0.006***
marzo	***20.0***	***16.1***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-0.625***
aprile	***20.0***	***17.2***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-0.725***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.5***	***70***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.7***	***58***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***13.1***	***56***	***42***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***13.3***	***58***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***14.6***	***57***	***46***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***16.1***	***53***	***44***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***17.2***	***59***	***53***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.7***	***19.7***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***21.2***	***59***	***62***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***21.9***	***61***	***68***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***21.8***	***65***	***71***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.9***	***19.9***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 5*** **Codice:** ***M16***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.7*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
1	*19.8*	*19.5*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.8*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
2	*19.7*	*19.4*	*19.3*	*19.3*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.7*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*19.9*
3	*19.6*	*19.2*	*19.0*	*19.0*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
4	*18.6*	*17.0*	*16.1*	*16.2*	*16.9*	*17.8*	*18.4*	*19.7*	*21.9*	*23.0*	*22.9*	*19.9*
5	*17.8*	*15.3*	*13.8*	*14.0*	*15.2*	*16.5*	*17.5*	*19.7*	*21.3*	*22.2*	*22.1*	*19.9*
6	*17.7*	*15.2*	*13.7*	*13.9*	*15.1*	*16.4*	*17.5*	*19.7*	*21.3*	*22.1*	*22.0*	*19.9*
7	*17.7*	*15.1*	*13.6*	*13.8*	*15.0*	*16.3*	*17.4*	*19.7*	*21.3*	*22.1*	*22.0*	*19.9*
Est.	*17.5*	*14.7*	*13.1*	*13.3*	*14.6*	*16.1*	*17.2*	*19.7*	*21.2*	*21.9*	*21.8*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

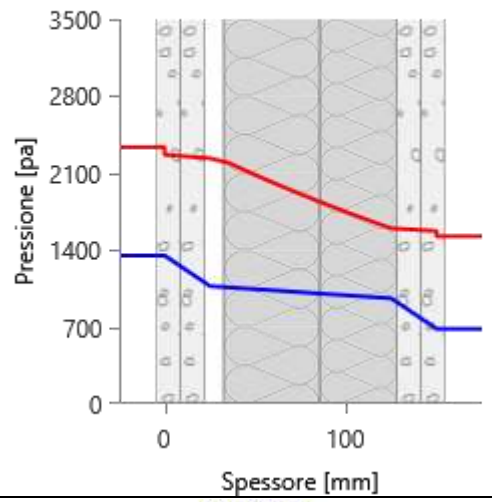
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2301*	*2774*	*3073*	*3036*	*2325*
Int.	*2311*	*2283*	*2265*	*2268*	*2281*	*2296*	*2308*	*2301*	*2754*	*3038*	*3004*	*2325*
1	*2305*	*2270*	*2249*	*2251*	*2268*	*2286*	*2301*	*2301*	*2750*	*3030*	*2996*	*2325*
2	*2299*	*2257*	*2232*	*2235*	*2255*	*2277*	*2295*	*2301*	*2745*	*3022*	*2988*	*2325*
3	*2284*	*2225*	*2191*	*2195*	*2222*	*2253*	*2277*	*2301*	*2733*	*3002*	*2969*	*2325*
4	*2143*	*1942*	*1829*	*1843*	*1930*	*2034*	*2121*	*2301*	*2624*	*2813*	*2790*	*2325*
5	*2035*	*1739*	*1578*	*1597*	*1722*	*1873*	*2002*	*2301*	*2539*	*2670*	*2654*	*2325*
6	*2030*	*1729*	*1566*	*1585*	*1712*	*1865*	*1996*	*2301*	*2535*	*2662*	*2647*	*2325*
7	*2024*	*1719*	*1554*	*1574*	*1701*	*1857*	*1990*	*2301*	*2531*	*2655*	*2640*	*2325*
Est.	*2002*	*1677*	*1504*	*1525*	*1659*	*1823*	*1965*	*2301*	*2513*	*2625*	*2611*	*2325*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

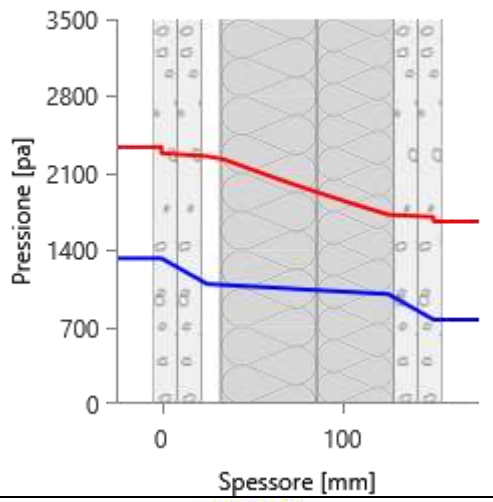
Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 5*** **Codice:** ***M16***

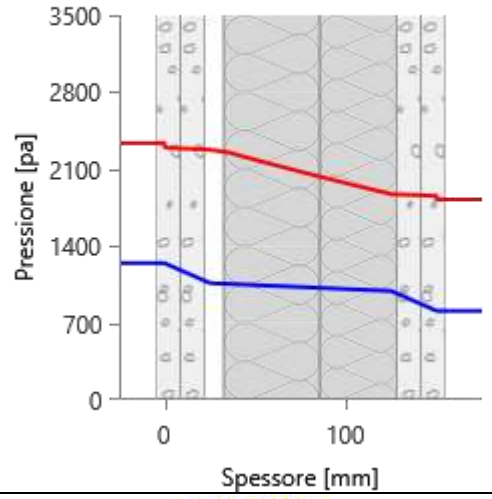
GENNAIO



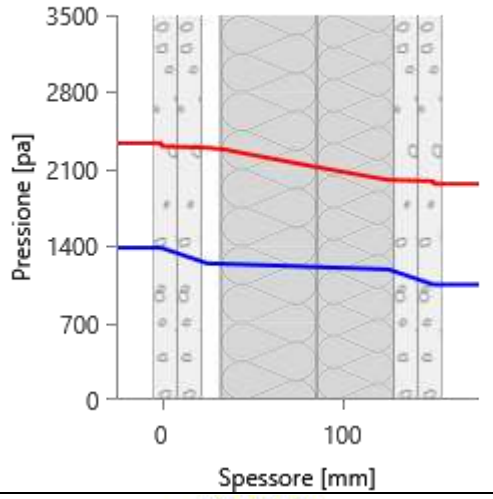
FEBBRAIO



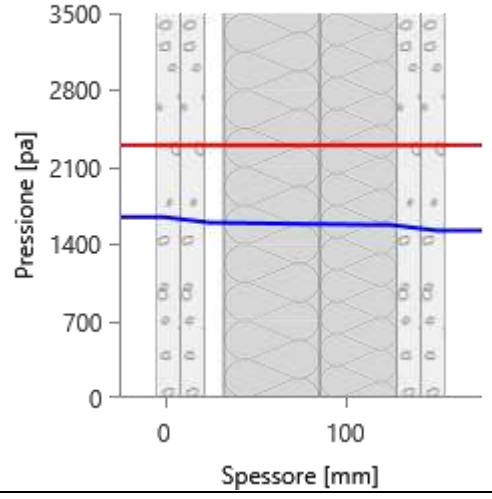
MARZO



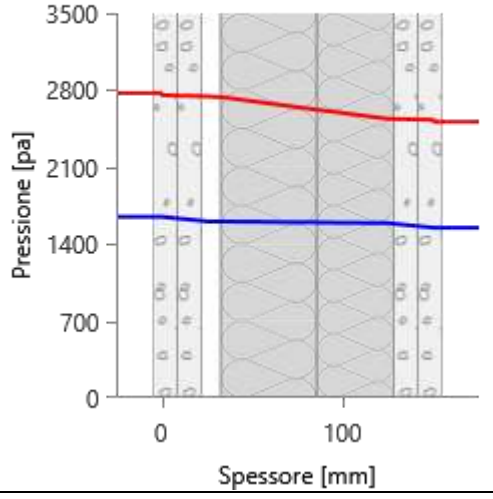
APRILE



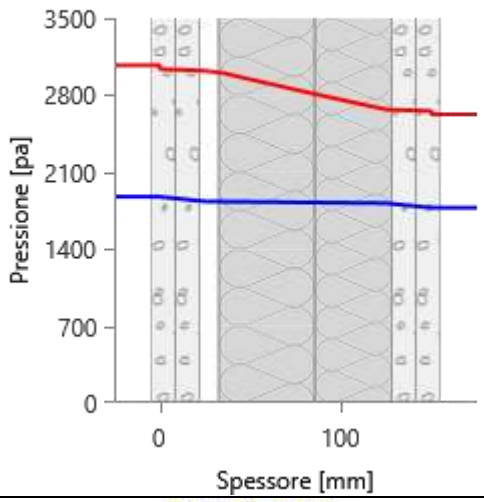
MAGGIO



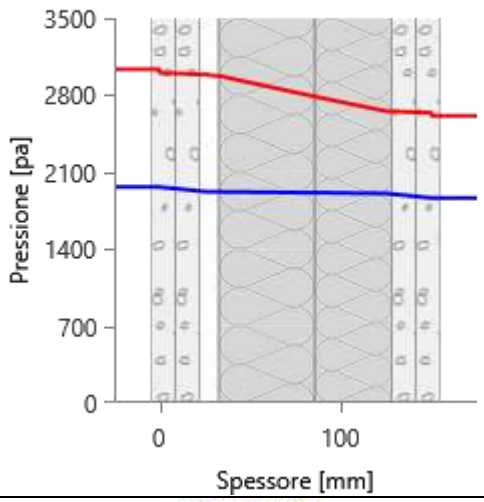
GIUGNO



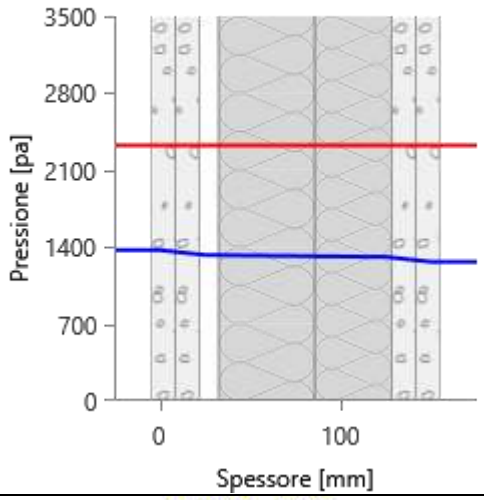
LUGLIO



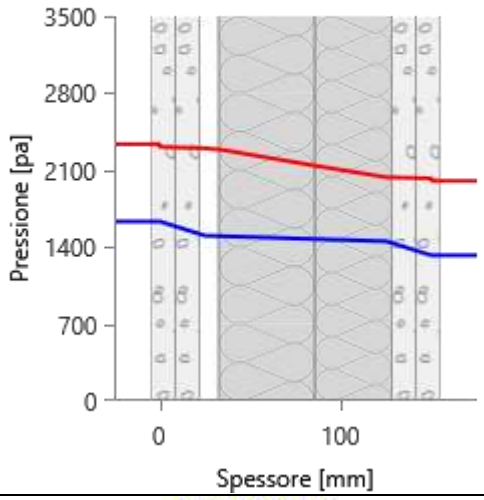
AGOSTO



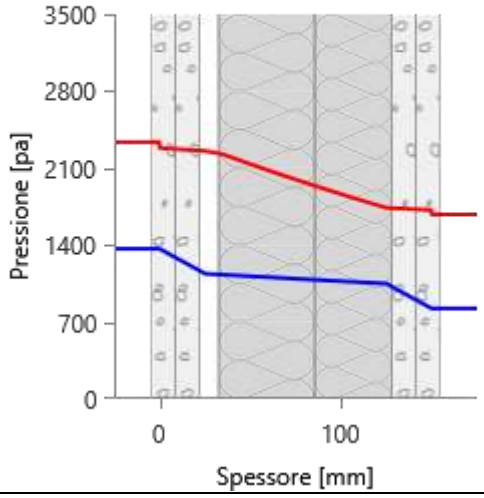
SETTEMBRE



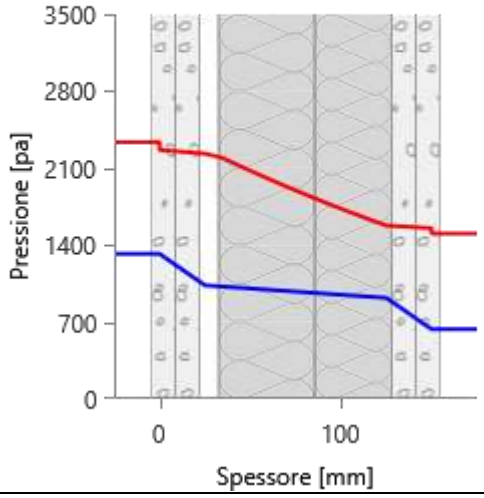
OTTOBRE



NOVEMBRE



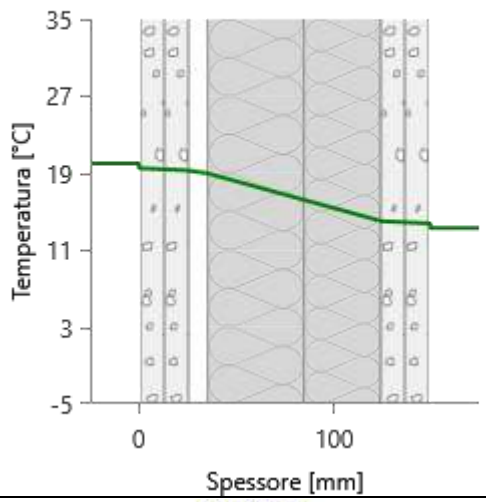
DICEMBRE



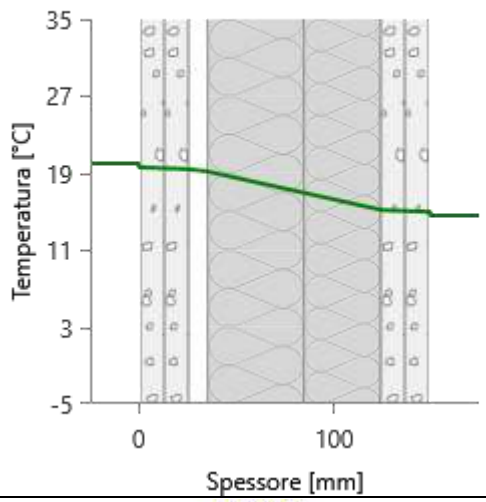
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 5*** **Codice:** ***M16***

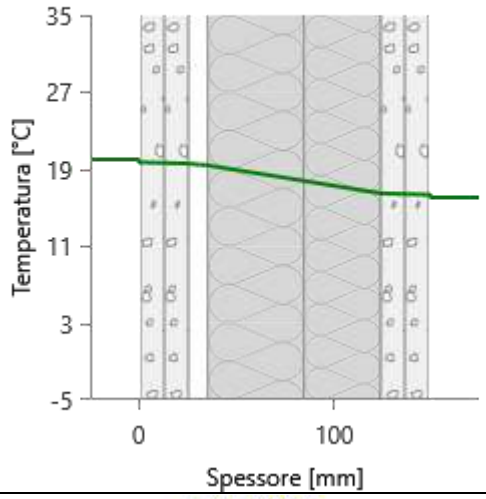
GENNAIO



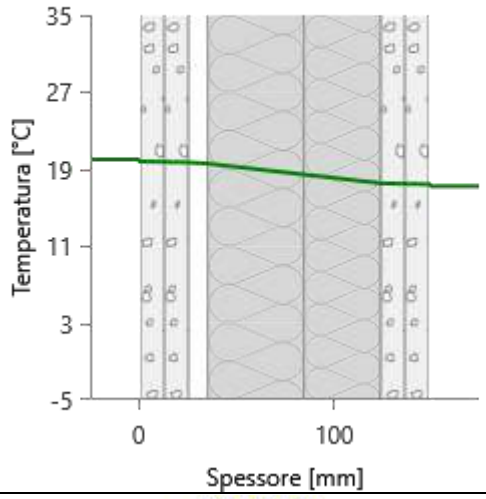
FEBBRAIO



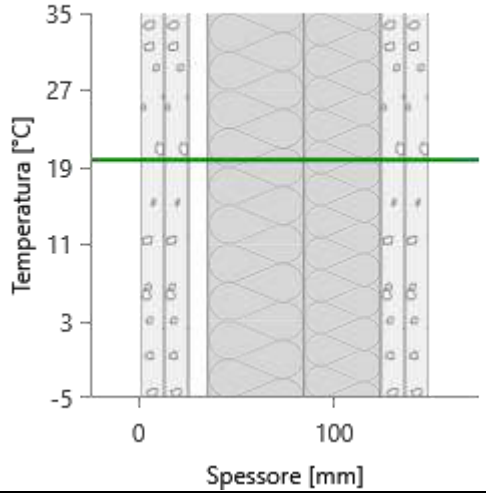
MARZO



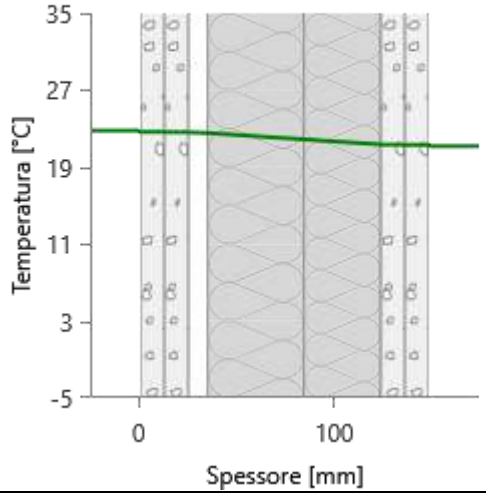
APRILE



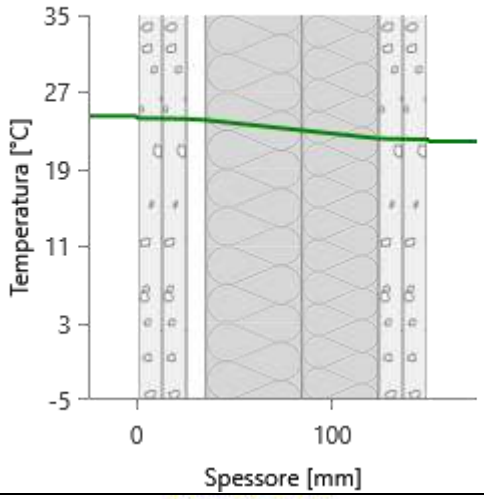
MAGGIO



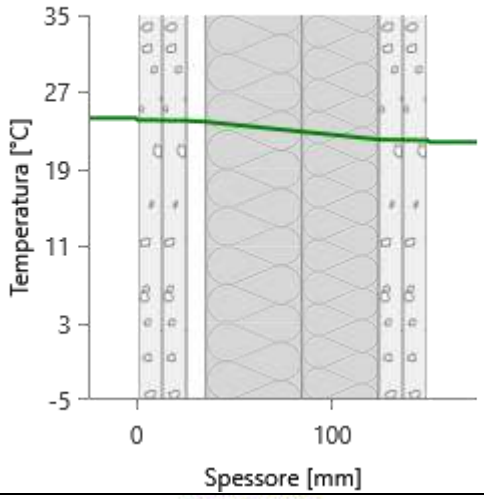
GIUGNO



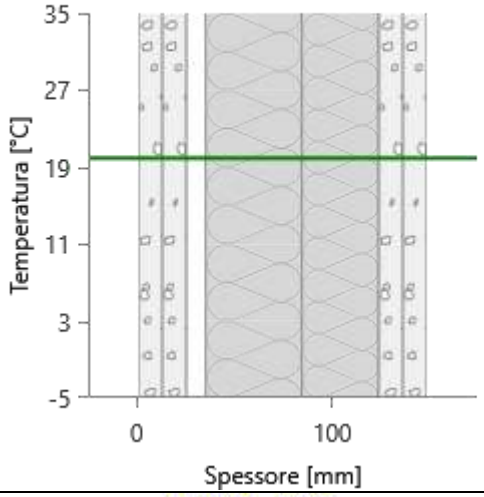
LUGLIO



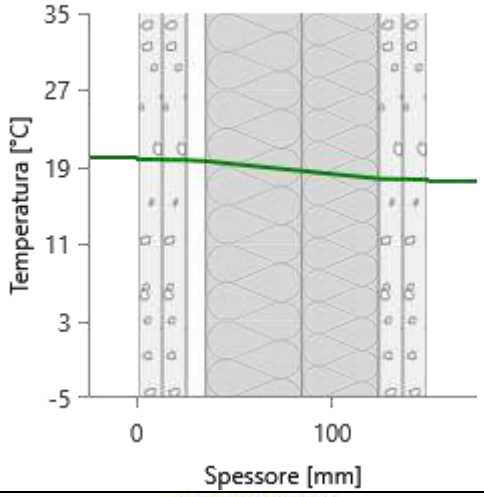
AGOSTO



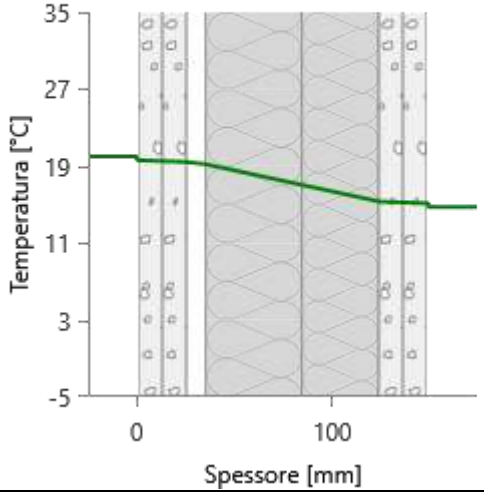
SETTEMBRE



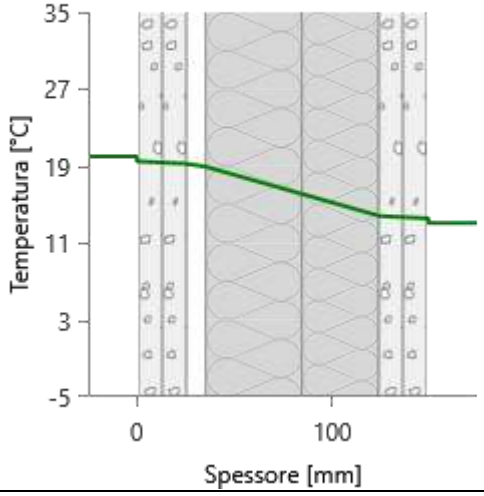
OTTOBRE



NOVEMBRE



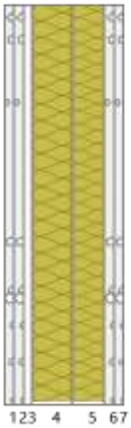
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 6*** **Codice:** ***M17***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^{2}K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***8.0***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 6*** **Codice:** ***M17***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.327***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 6*** **Codice:** ***M17***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.2***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.233***
novembre	***20.0***	***14.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.169***
dicembre	***20.0***	***12.1***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.302***
gennaio	***20.0***	***12.3***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.327***
febbraio	***20.0***	***13.8***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.117***
marzo	***20.0***	***15.5***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-0.426***
aprile	***20.0***	***16.8***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-0.514***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.2***	***70***	***68***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.0***	***58***	***51***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***12.1***	***56***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***12.3***	***58***	***48***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***13.8***	***57***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***15.5***	***53***	***46***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***16.8***	***59***	***55***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.7***	***19.7***	***72***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***21.3***	***59***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***22.2***	***61***	***67***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***22.1***	***65***	***70***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.9***	***19.9***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 6*** **Codice:** ***M17***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.7*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.4*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
1	*19.7*	*19.5*	*19.3*	*19.3*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
2	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*19.7*	*22.6*	*24.2*	*24.1*	*19.9*
3	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.9*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*22.6*	*24.1*	*24.0*	*19.9*
4	*18.4*	*16.6*	*15.6*	*15.7*	*16.5*	*17.5*	*18.2*	*19.7*	*22.0*	*23.2*	*23.0*	*19.9*
5	*17.5*	*14.7*	*12.9*	*13.2*	*14.5*	*16.0*	*17.2*	*19.7*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*19.9*
6	*17.4*	*14.6*	*12.8*	*13.0*	*14.4*	*15.9*	*17.1*	*19.7*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*19.9*
7	*17.4*	*14.4*	*12.7*	*12.9*	*14.3*	*15.8*	*17.1*	*19.7*	*21.4*	*22.3*	*22.2*	*19.9*
Est.	*17.2*	*14.0*	*12.1*	*12.3*	*13.8*	*15.5*	*16.8*	*19.7*	*21.3*	*22.2*	*22.1*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

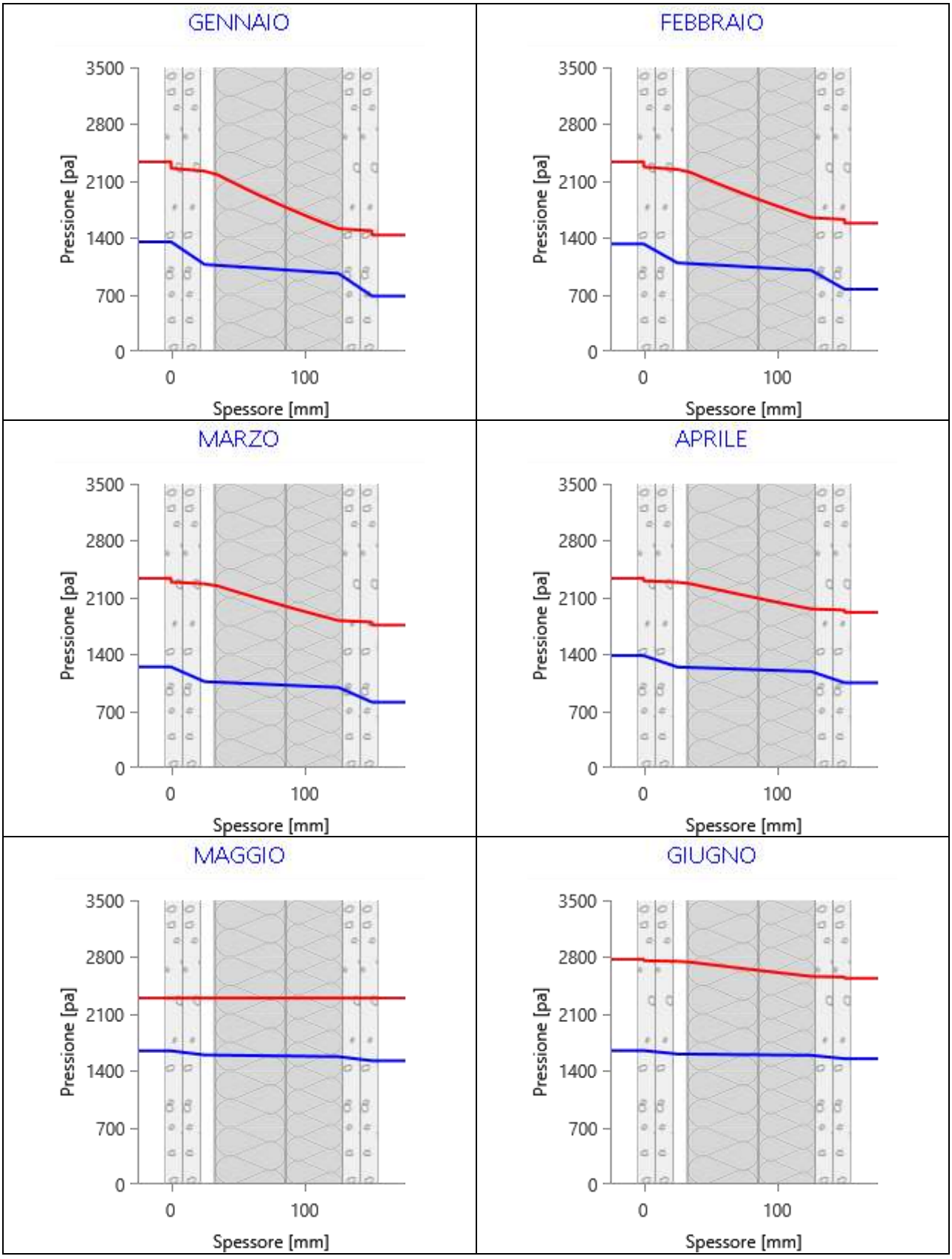
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2296*	*2774*	*3073*	*3036*	*2323*
Int.	*2308*	*2275*	*2256*	*2258*	*2273*	*2290*	*2304*	*2296*	*2756*	*3042*	*3007*	*2323*
1	*2301*	*2261*	*2237*	*2240*	*2258*	*2279*	*2296*	*2296*	*2752*	*3035*	*3000*	*2323*
2	*2294*	*2246*	*2218*	*2221*	*2243*	*2268*	*2289*	*2296*	*2748*	*3027*	*2993*	*2323*
3	*2276*	*2210*	*2171*	*2176*	*2206*	*2241*	*2269*	*2296*	*2737*	*3009*	*2976*	*2323*
4	*2117*	*1892*	*1766*	*1781*	*1879*	*1995*	*2092*	*2296*	*2639*	*2838*	*2814*	*2323*
5	*1996*	*1667*	*1491*	*1512*	*1648*	*1815*	*1959*	*2296*	*2562*	*2708*	*2691*	*2323*
6	*1990*	*1656*	*1478*	*1499*	*1637*	*1806*	*1952*	*2296*	*2558*	*2702*	*2684*	*2323*
7	*1984*	*1645*	*1465*	*1487*	*1626*	*1797*	*1945*	*2296*	*2554*	*2695*	*2678*	*2323*
Est.	*1958*	*1599*	*1411*	*1434*	*1580*	*1760*	*1917*	*2296*	*2538*	*2667*	*2652*	*2323*

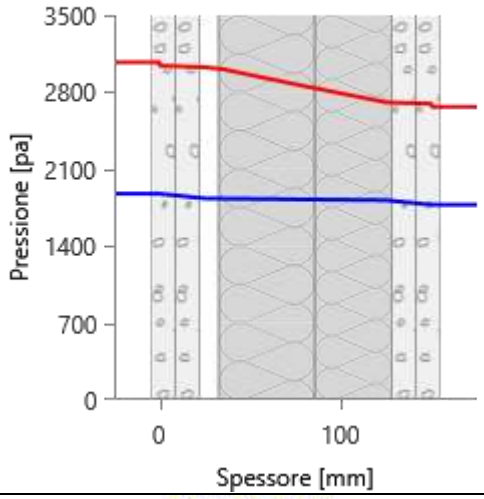
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

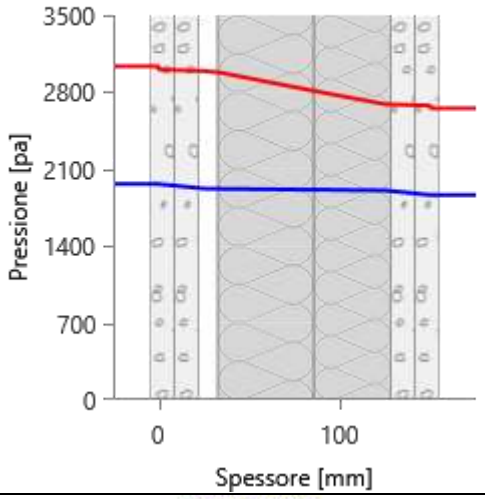
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 6*** **Codice:** ***M17***



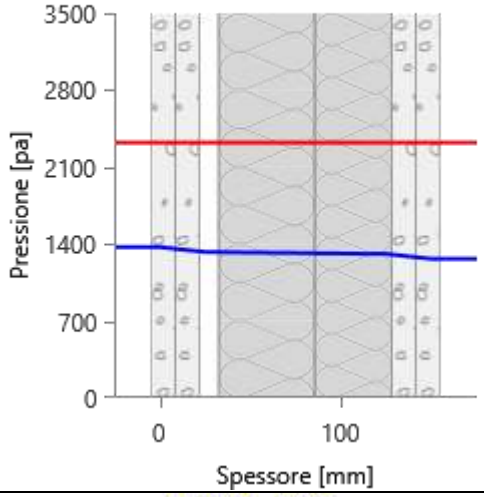
LUGLIO



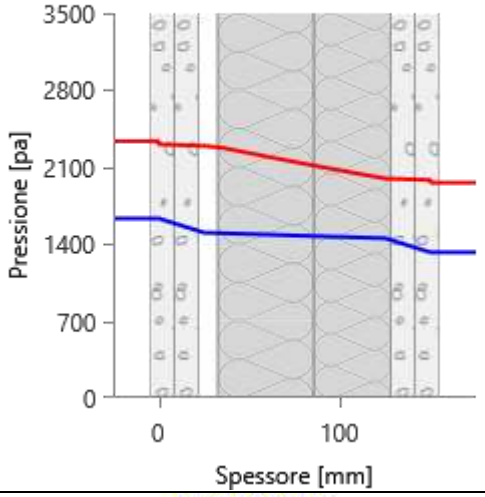
AGOSTO



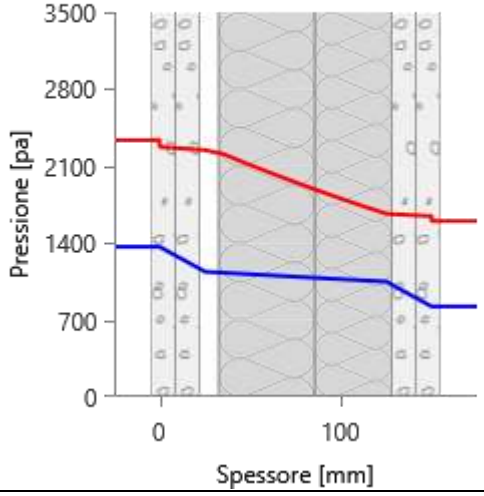
SETTEMBRE



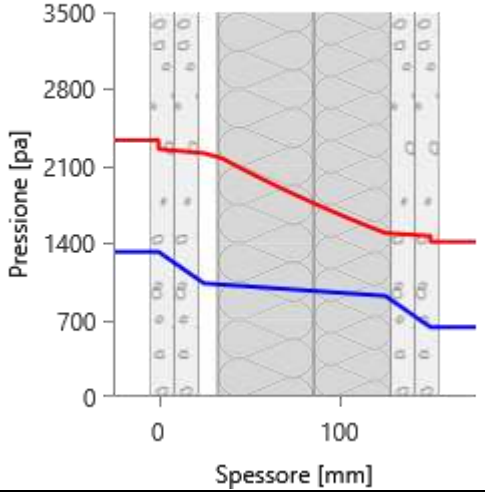
OTTOBRE



NOVEMBRE



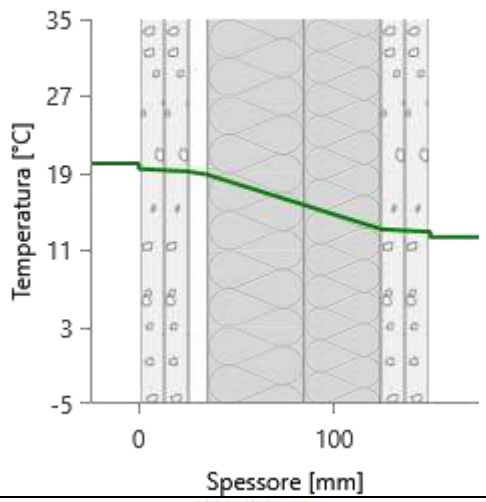
DICEMBRE



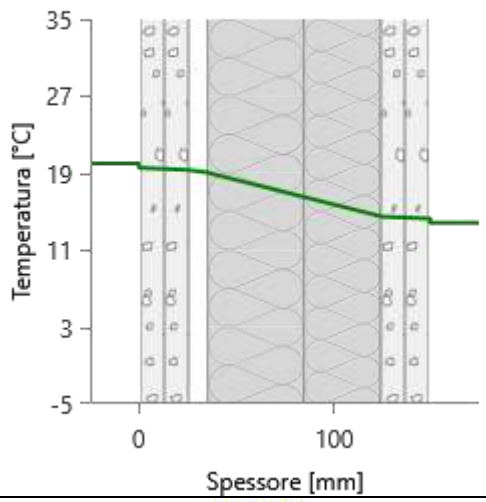
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 6*** **Codice:** ***M17***

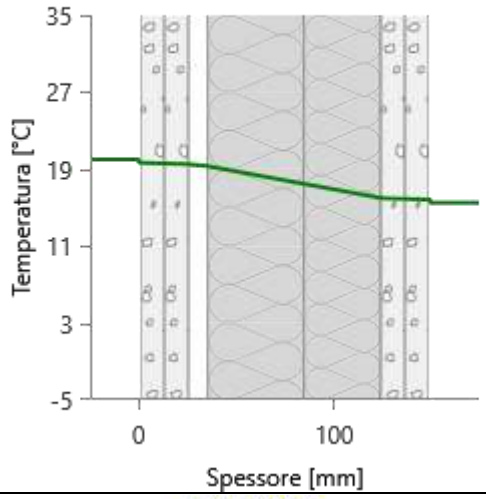
GENNAIO



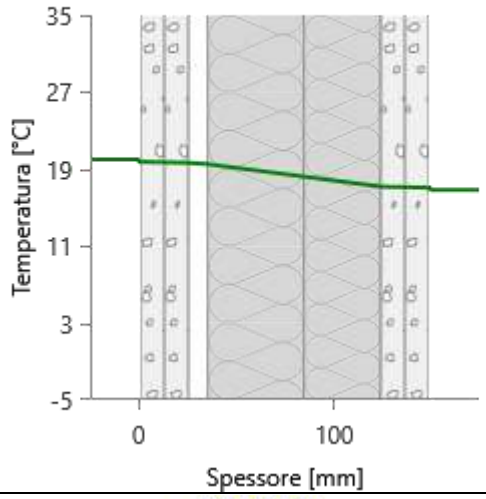
FEBBRAIO



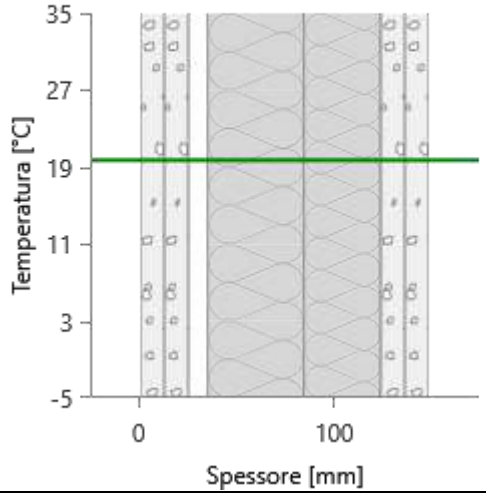
MARZO



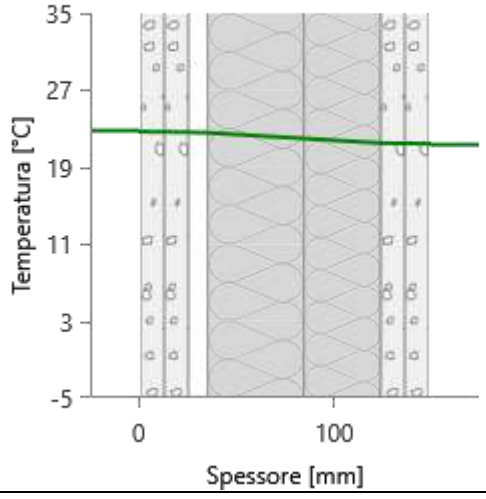
APRILE



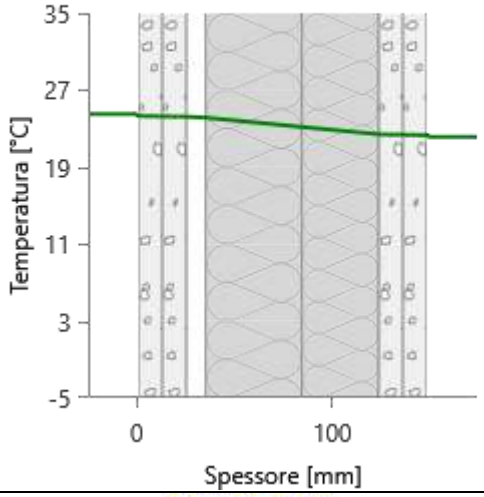
MAGGIO



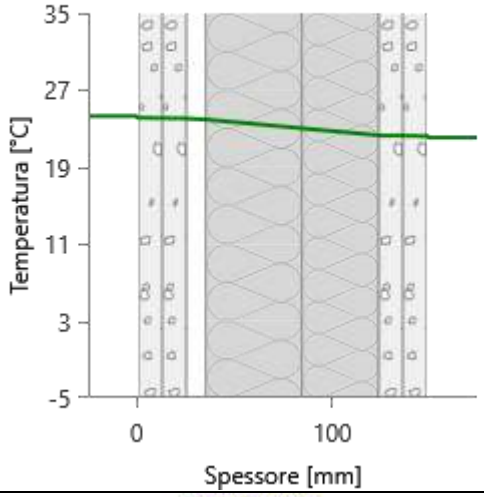
GIUGNO



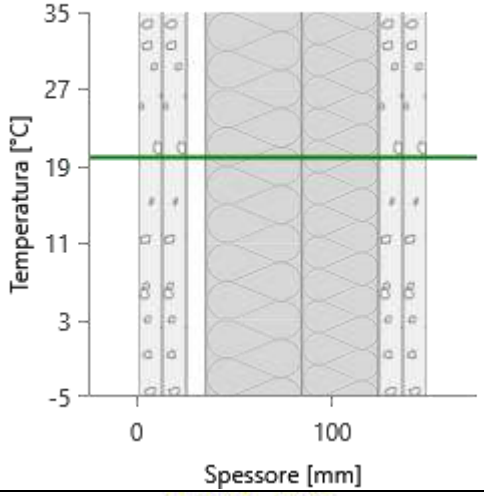
LUGLIO



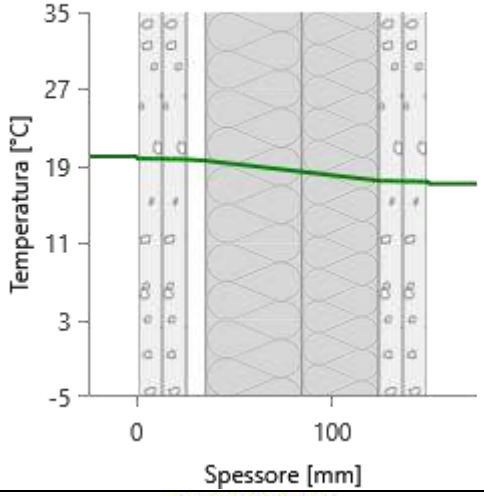
AGOSTO



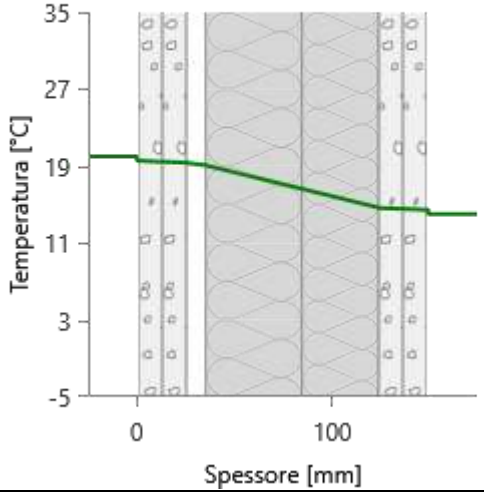
SETTEMBRE



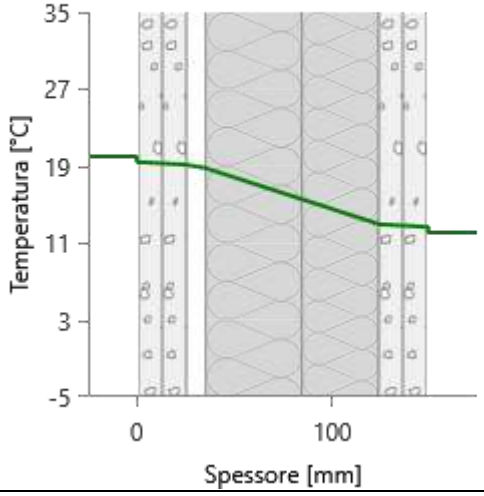
OTTOBRE



NOVEMBRE



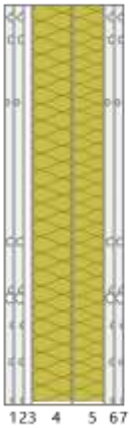
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 7*** **Codice:** ***M18***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^{2}K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***8.6***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 7*** **Codice:** ***M18***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.297***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 7*** **Codice:** ***M18***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*17.3*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*0.197*
novembre	*20.0*	*14.3*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*0.131*
dicembre	*20.0*	*12.4*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*0.270*
gennaio	*20.0*	*12.7*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*0.297*
febbraio	*20.0*	*14.1*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*0.076*
marzo	*20.0*	*15.7*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*-0.492*
aprile	*20.0*	*17.0*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*-0.583*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*17.3*	*70*	*67*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*14.3*	*58*	*51*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
dicembre	*20.0*	*12.4*	*56*	*44*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
gennaio	*20.0*	*12.7*	*58*	*47*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
febbraio	*20.0*	*14.1*	*57*	*48*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
marzo	*20.0*	*15.7*	*53*	*45*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
aprile	*20.0*	*17.0*	*59*	*54*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
maggio	*19.7*	*19.7*	*72*	*66*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*21.3*	*59*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*22.1*	*61*	*67*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*22.0*	*65*	*71*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.9*	*19.9*	*59*	*54*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 7*** **Codice:** ***M18***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.7*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
1	*19.8*	*19.5*	*19.3*	*19.3*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
2	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.4*	*19.5*	*19.7*	*19.7*	*22.6*	*24.2*	*24.1*	*19.9*
3	*19.6*	*19.1*	*18.9*	*18.9*	*19.1*	*19.4*	*19.5*	*19.7*	*22.6*	*24.1*	*24.0*	*19.9*
4	*18.5*	*16.8*	*15.7*	*15.9*	*16.7*	*17.6*	*18.3*	*19.7*	*21.9*	*23.1*	*23.0*	*19.9*
5	*17.6*	*14.9*	*13.3*	*13.5*	*14.7*	*16.2*	*17.3*	*19.7*	*21.4*	*22.3*	*22.2*	*19.9*
6	*17.5*	*14.8*	*13.1*	*13.3*	*14.6*	*16.1*	*17.2*	*19.7*	*21.4*	*22.3*	*22.2*	*19.9*
7	*17.5*	*14.7*	*13.0*	*13.2*	*14.5*	*16.0*	*17.2*	*19.7*	*21.4*	*22.2*	*22.1*	*19.9*
Est.	*17.3*	*14.3*	*12.4*	*12.7*	*14.1*	*15.7*	*17.0*	*19.7*	*21.3*	*22.1*	*22.0*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

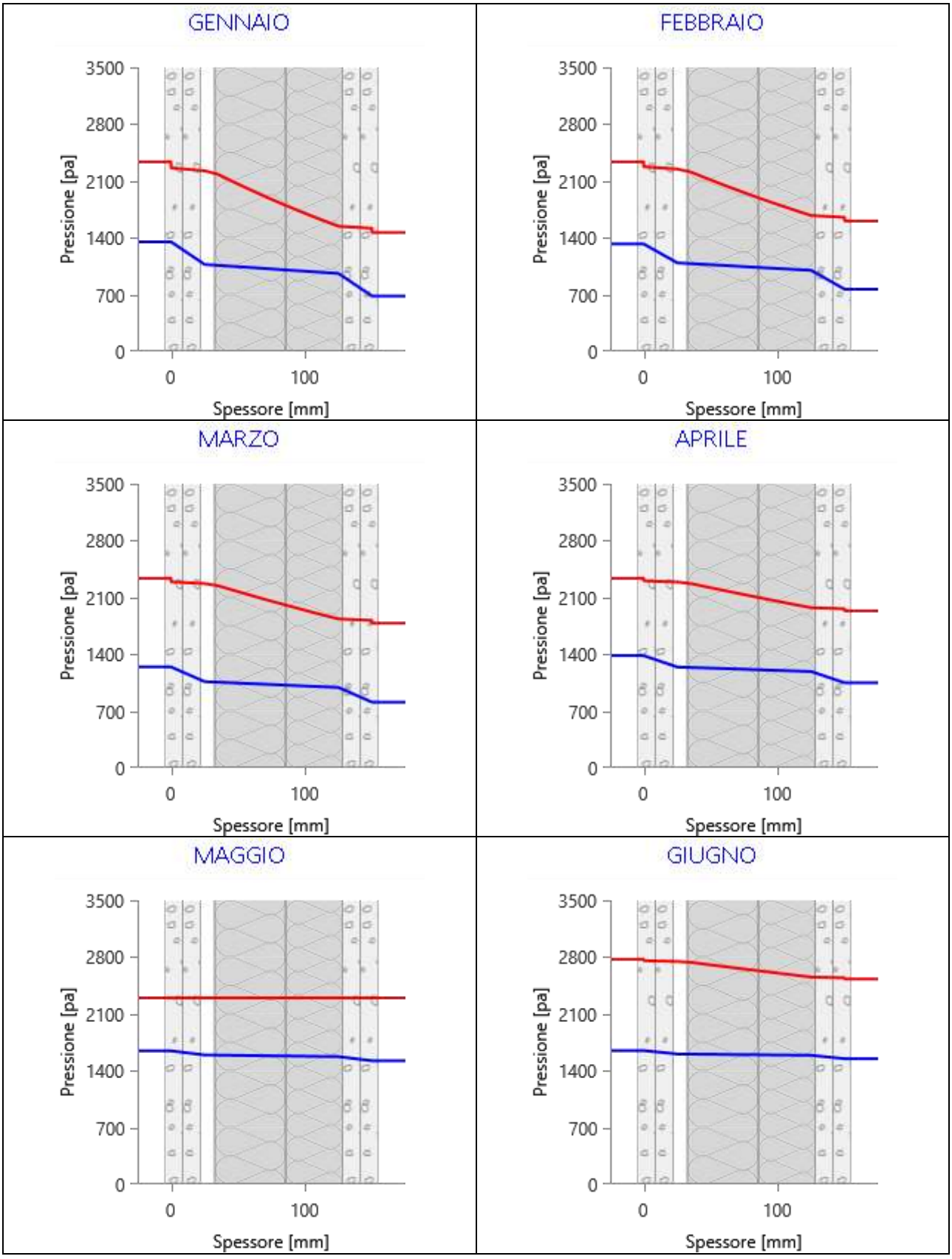
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2298*	*2774*	*3073*	*3036*	*2324*
Int.	*2309*	*2278*	*2259*	*2261*	*2276*	*2292*	*2306*	*2298*	*2756*	*3041*	*3006*	*2324*
1	*2302*	*2264*	*2241*	*2244*	*2262*	*2282*	*2298*	*2298*	*2751*	*3033*	*2999*	*2324*
2	*2296*	*2250*	*2223*	*2226*	*2247*	*2271*	*2291*	*2298*	*2747*	*3025*	*2991*	*2324*
3	*2279*	*2216*	*2178*	*2183*	*2212*	*2245*	*2272*	*2298*	*2736*	*3006*	*2973*	*2324*
4	*2126*	*1910*	*1788*	*1803*	*1897*	*2009*	*2102*	*2298*	*2634*	*2829*	*2806*	*2324*
5	*2010*	*1692*	*1522*	*1542*	*1675*	*1836*	*1974*	*2298*	*2554*	*2694*	*2678*	*2324*
6	*2004*	*1682*	*1509*	*1530*	*1664*	*1827*	*1967*	*2298*	*2550*	*2688*	*2671*	*2324*
7	*1998*	*1671*	*1496*	*1517*	*1653*	*1818*	*1961*	*2298*	*2546*	*2681*	*2664*	*2324*
Est.	*1974*	*1627*	*1444*	*1466*	*1608*	*1782*	*1934*	*2298*	*2529*	*2652*	*2637*	*2324*

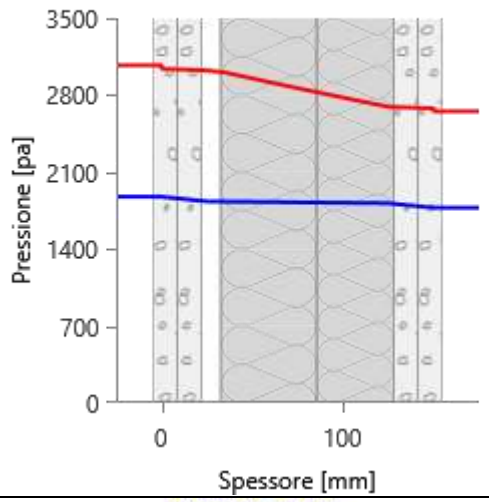
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

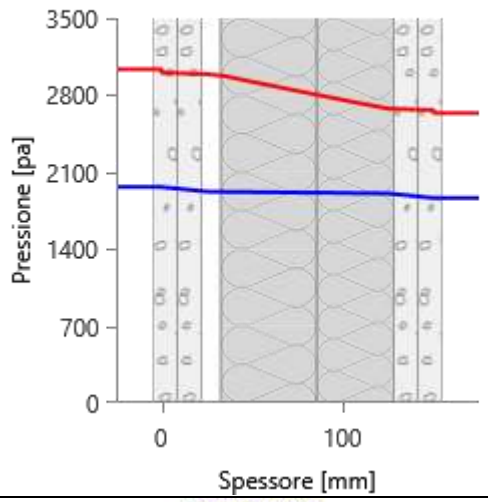
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 7*** **Codice:** ***M18***



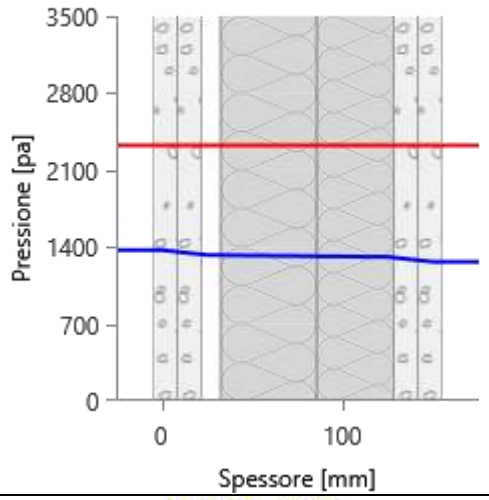
LUGLIO



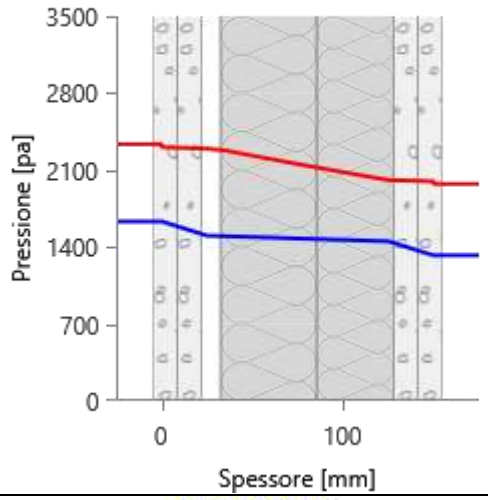
AGOSTO



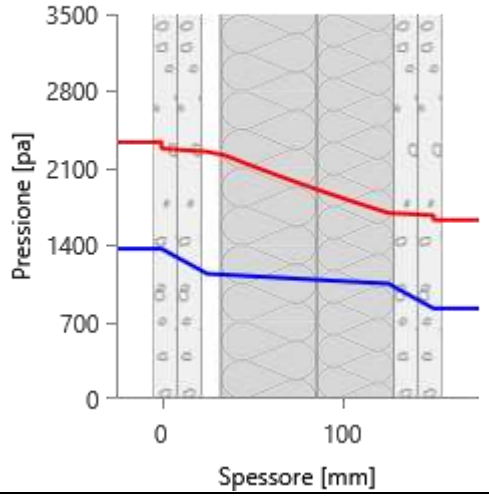
SETTEMBRE



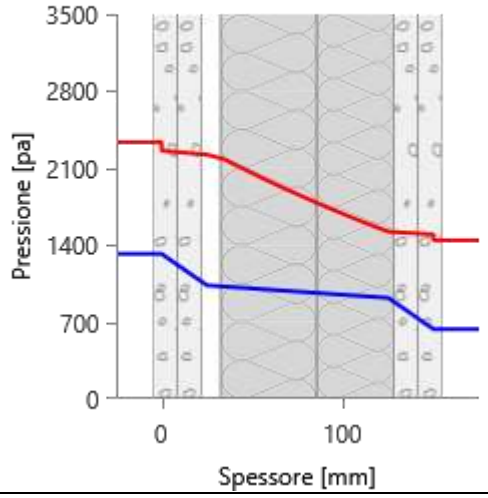
OTTOBRE



NOVEMBRE



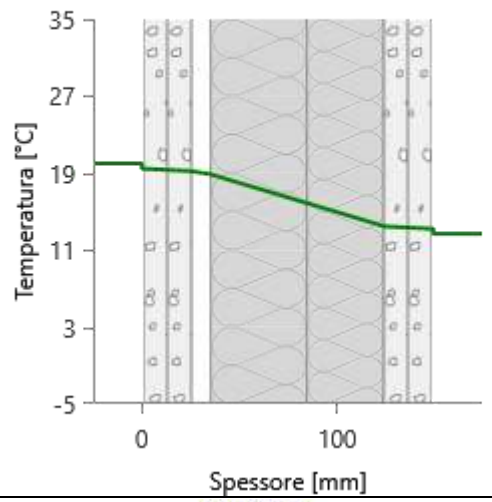
DICEMBRE



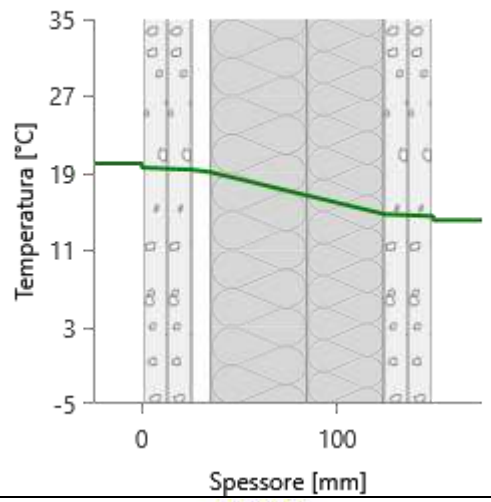
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 7*** **Codice:** ***M18***

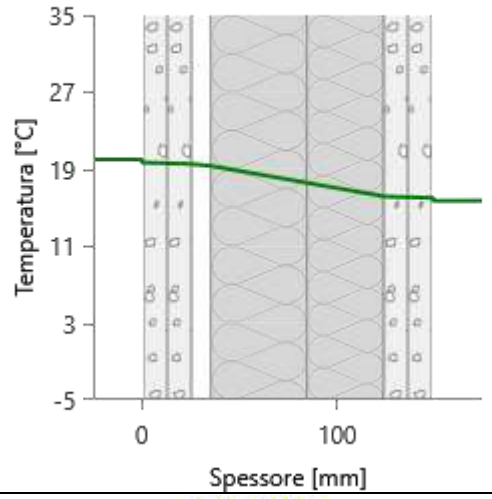
GENNAIO



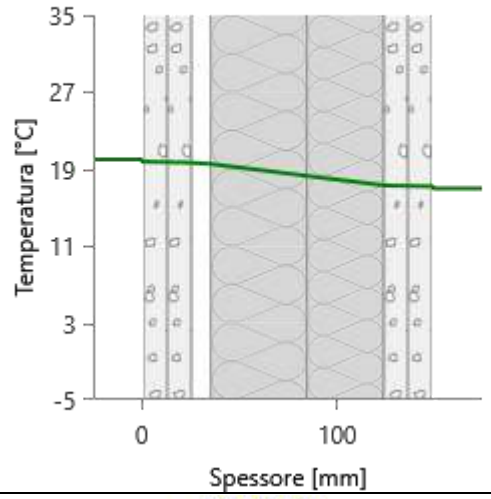
FEBBRAIO



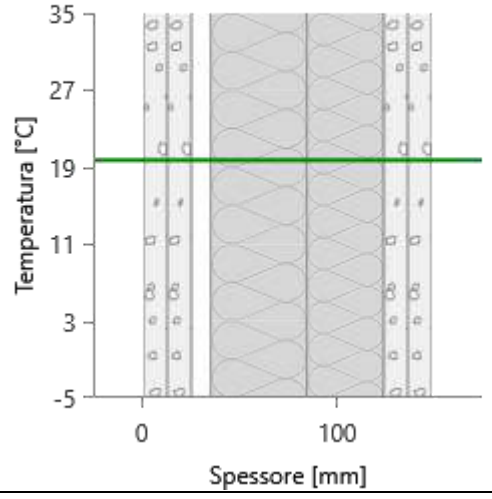
MARZO



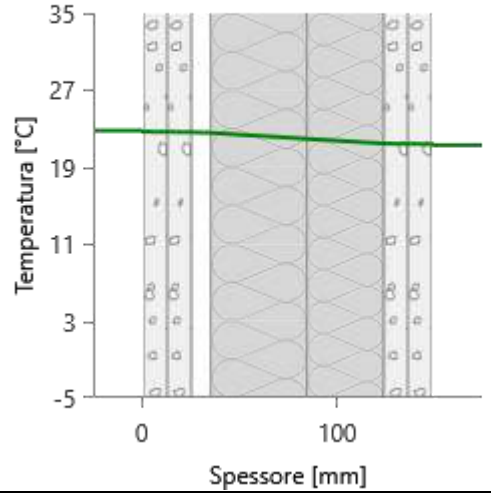
APRILE



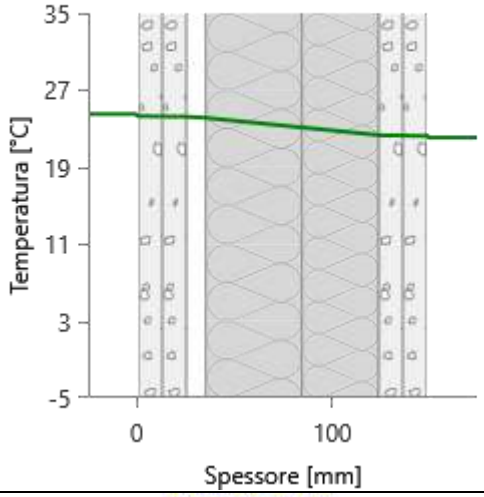
MAGGIO



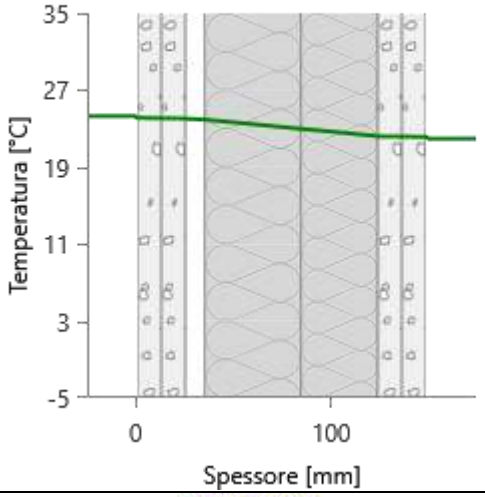
GIUGNO



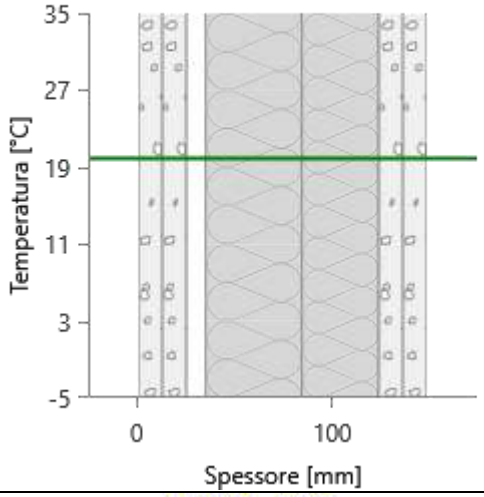
LUGLIO



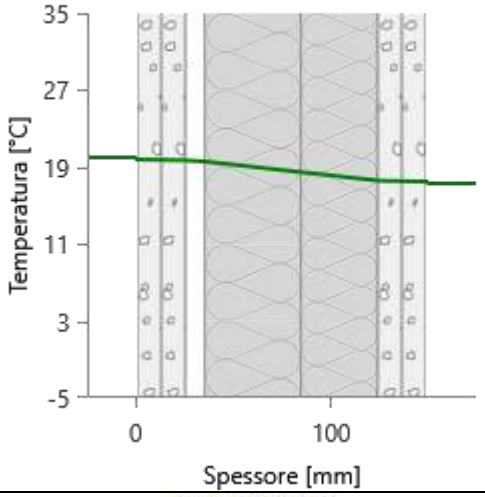
AGOSTO



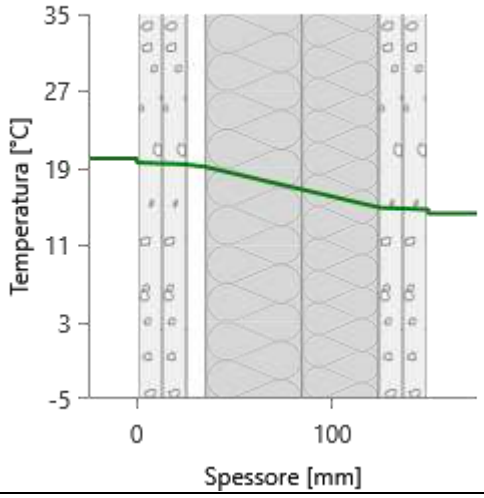
SETTEMBRE



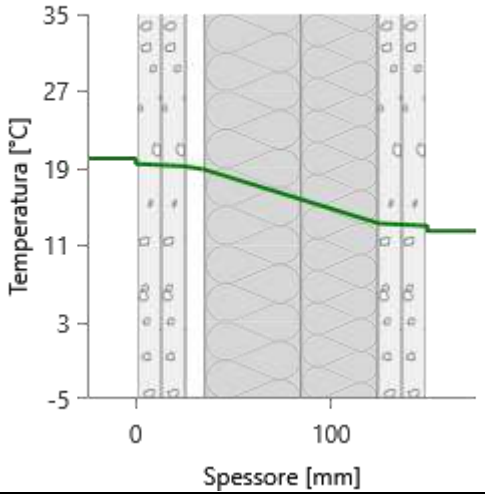
OTTOBRE



NOVEMBRE



DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 1*** **Codice:** ***M19***

Trasmittanza termica	***0.521***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***15.2***	°C
Permeanza	***68.376***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***329***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***320***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.045***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.086***	-
Sfasamento onda termica	***-15.9***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	C.l.s. espanso in fabbrica (pareti int.)	400.00	0.2500	1.600	800	1.00	7
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 1*** **Codice:** ***M19***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.688***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.884***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 1*** **Codice:** ***M19***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*18.9*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*-0.926*
novembre	*20.0*	*17.6*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*-1.085*
dicembre	*20.0*	*16.9*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*-0.752*
gennaio	*20.0*	*16.9*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*-0.688*
febbraio	*20.0*	*17.5*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*-1.217*
marzo	*20.0*	*18.2*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*-2.579*
aprile	*20.0*	*18.7*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*-2.800*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*18.9*	*70*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*17.6*	*58*	*41*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
dicembre	*20.0*	*16.9*	*56*	*33*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
gennaio	*20.0*	*16.9*	*58*	*35*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
febbraio	*20.0*	*17.5*	*57*	*38*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
marzo	*20.0*	*18.2*	*53*	*39*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
aprile	*20.0*	*18.7*	*59*	*49*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
maggio	*19.9*	*19.9*	*71*	*66*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*20.5*	*59*	*64*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*20.9*	*61*	*72*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*20.8*	*65*	*76*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*20.0*	*20.0*	*59*	*54*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 1*** **Codice:** ***M19***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
1	*19.0*	*18.0*	*17.3*	*17.4*	*17.9*	*18.5*	*18.9*	*19.9*	*20.9*	*21.4*	*21.3*	*20.0*
2	*19.0*	*17.9*	*17.2*	*17.3*	*17.8*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.8*	*21.3*	*21.2*	*20.0*
Est.	*18.9*	*17.6*	*16.9*	*16.9*	*17.5*	*18.2*	*18.7*	*19.9*	*20.5*	*20.9*	*20.8*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1337*	*846*	*663*	*711*	*790*	*829*	*1063*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1270*
2	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

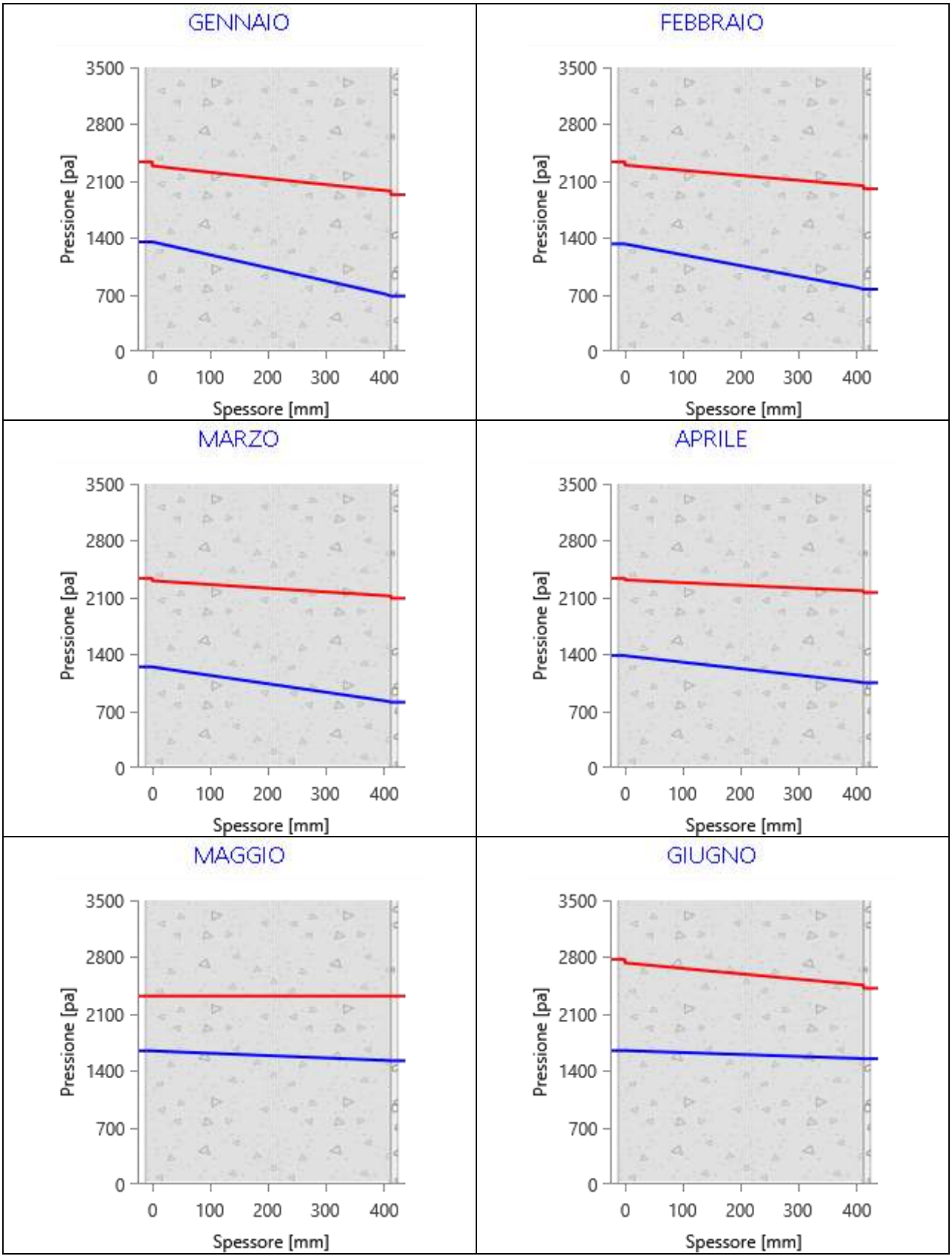
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

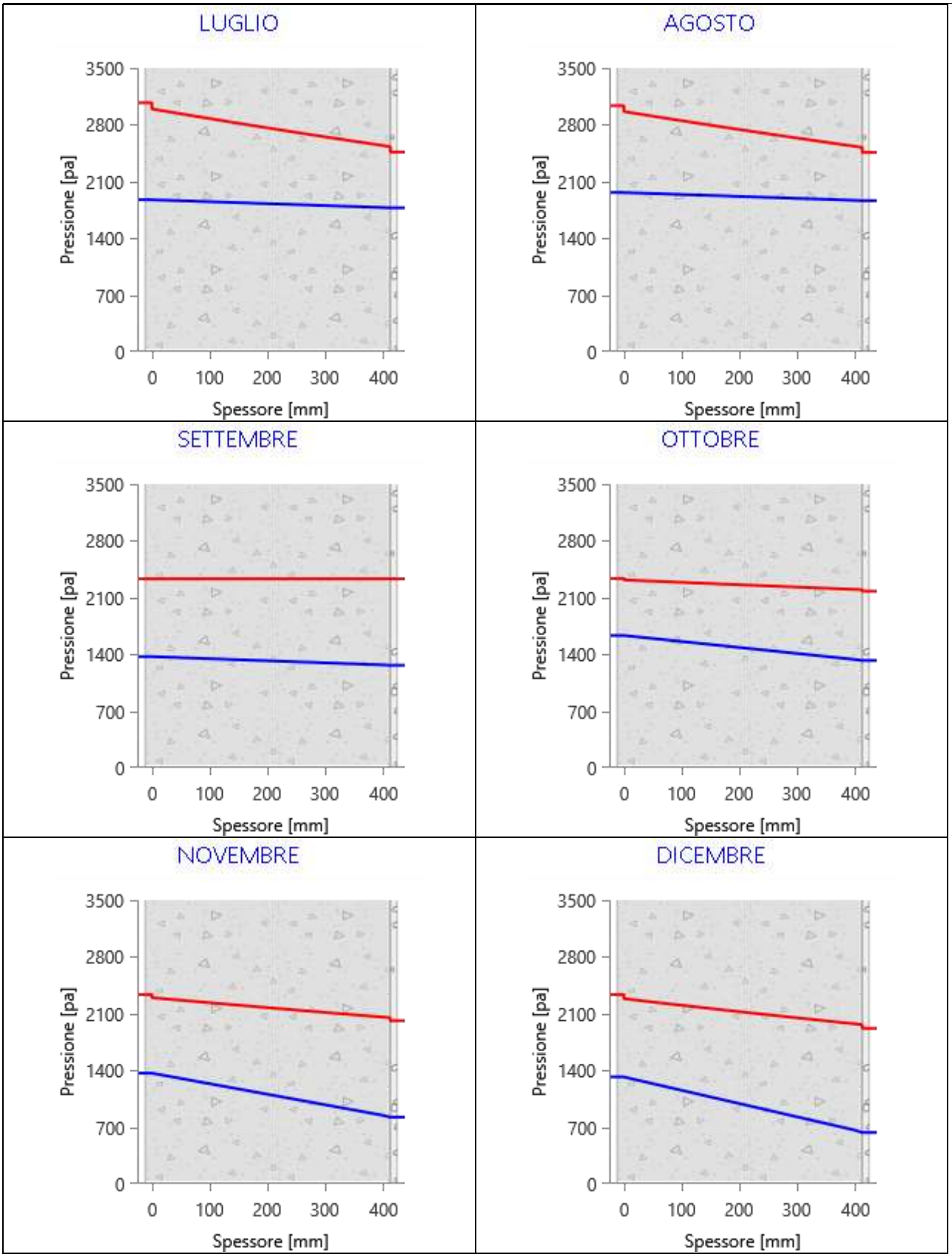
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2320*	*2774*	*3073*	*3036*	*2331*
Int.	*2318*	*2297*	*2285*	*2286*	*2296*	*2307*	*2316*	*2320*	*2730*	*2996*	*2964*	*2331*
1	*2201*	*2057*	*1974*	*1985*	*2049*	*2124*	*2185*	*2320*	*2464*	*2544*	*2535*	*2331*
2	*2197*	*2049*	*1963*	*1974*	*2040*	*2117*	*2181*	*2320*	*2455*	*2529*	*2520*	*2331*
Est.	*2179*	*2014*	*1919*	*1930*	*2004*	*2090*	*2161*	*2320*	*2415*	*2464*	*2458*	*2331*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

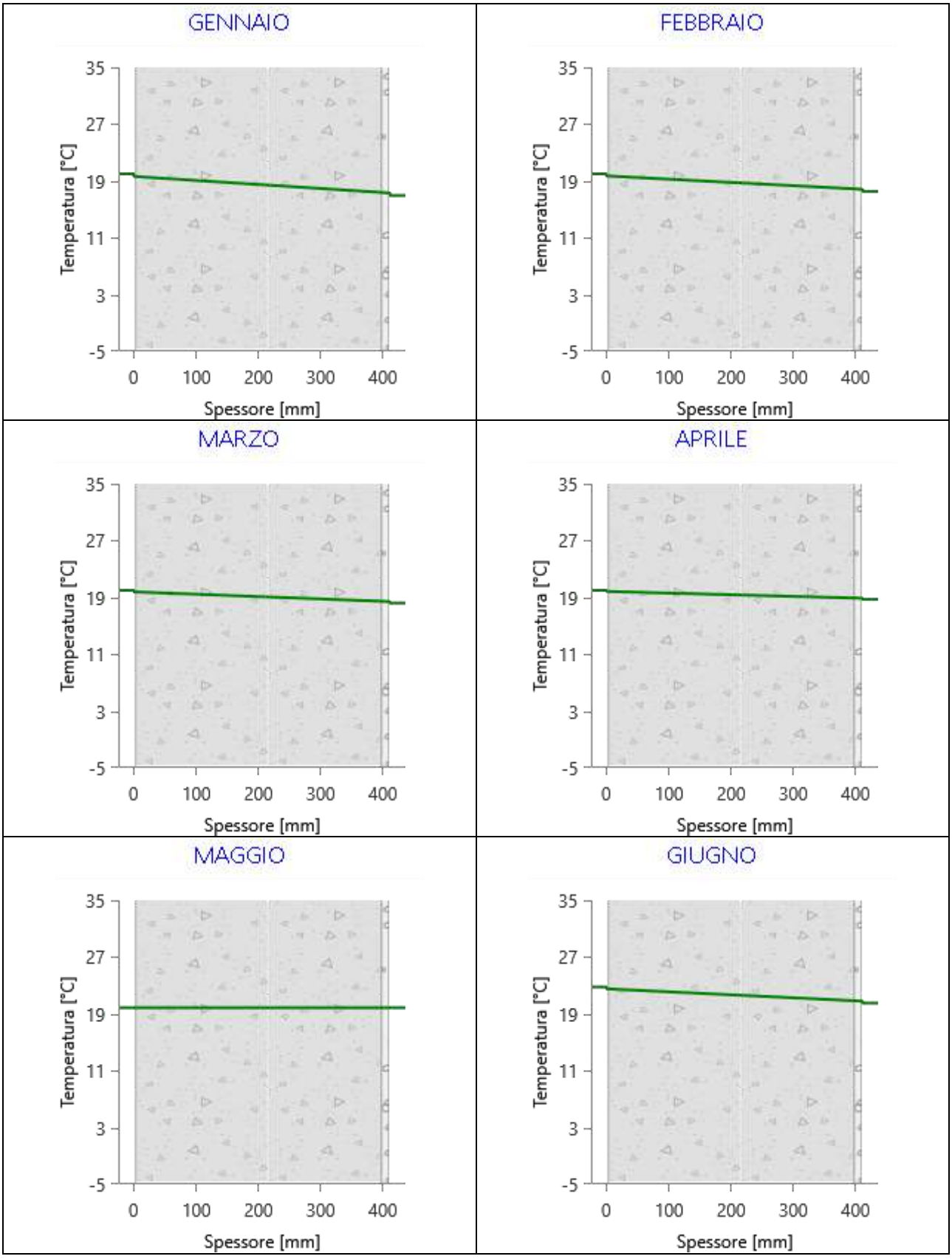
Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 1*** **Codice:** ***M19***



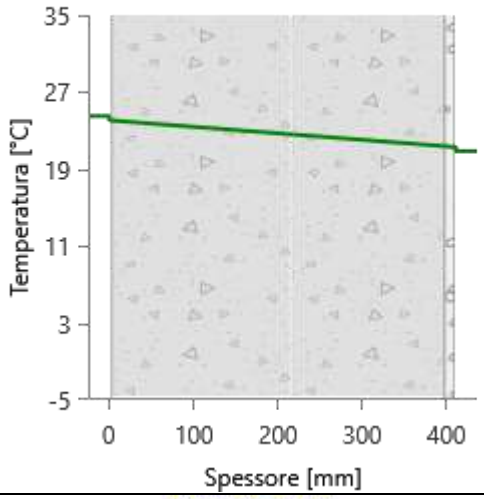

LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Pressione [pa]
Spessore [mm]
3500
2800
2100
1400
700
0
0
100
200
300
400

Grafici mensili delle temperature [°C]

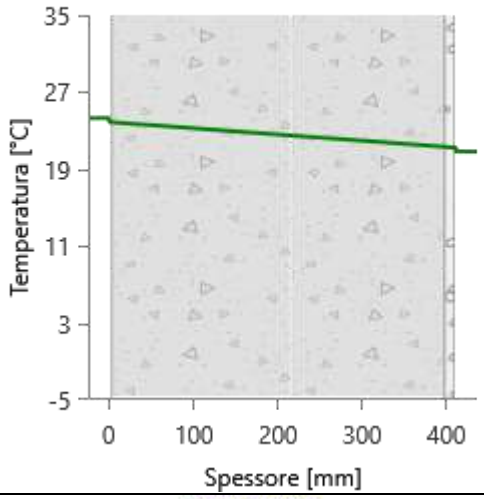
Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 1*** **Codice:** ***M19***



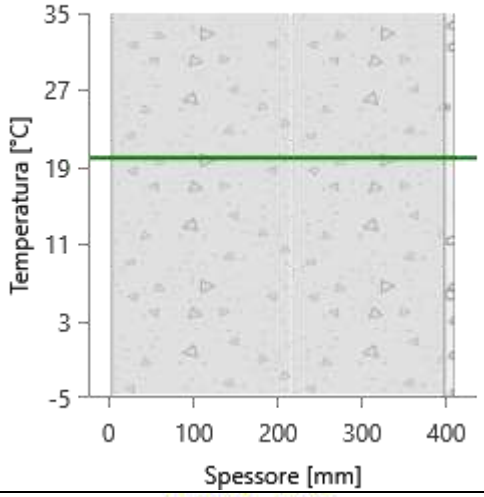
LUGLIO



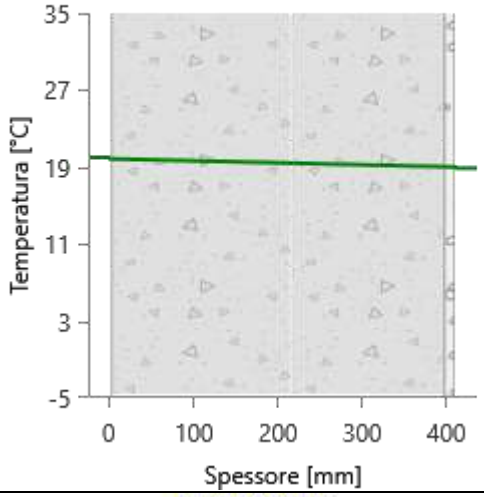
AGOSTO



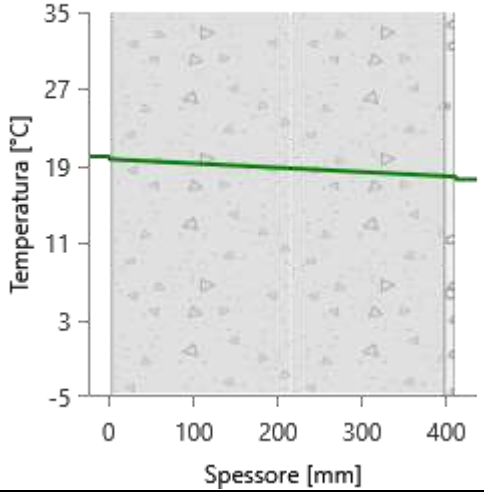
SETTEMBRE



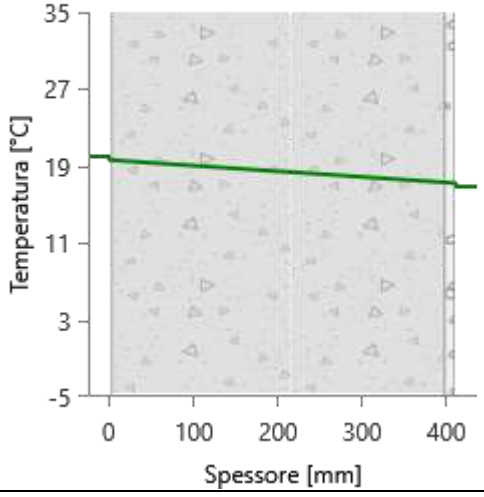
OTTOBRE



NOVEMBRE



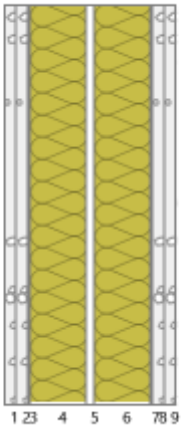
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW01 - E*** **Codice:** ***M21***

Trasmittanza termica	***0.216***	W/m^{2}K
Spessore	***214***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.005***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***55***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***13***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.197***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.910***	-
Sfasamento onda termica	***-3.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	15.00	0.2100	0.071	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	15.00	0.2100	0.071	700	1.00	10
3	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	2.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	70.00	0.0350	2.000	18	1.03	1
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
6	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	70.00	0.0350	2.000	18	1.03	1
7	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	2.00	220.0000	0.000	2700	0.88	9999999
8	Cartongesso in lastre	15.00	0.2100	0.071	700	1.00	10
9	Cartongesso in lastre	15.00	0.2100	0.071	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.065	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW01 - E*** **Codice:** ***M21***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[*x*] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.678***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.947***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***0***	g/m²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***25***	g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***febbraio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW01 - E*** **Codice:** ***M21***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*14.1*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*0.633*
novembre	*20.0*	*7.5*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*0.602*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*0.666*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*0.678*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*0.577*
marzo	*20.0*	*10.6*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*0.317*
aprile	*20.0*	*13.4*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*0.275*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*14.1*	*70*	*82*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*7.5*	*58*	*79*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*56*	*81*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*58*	*84*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*57*	*76*	*0.0*	*0*	*1*	*Condensa*
marzo	*20.0*	*10.6*	*53*	*63*	*0.0*	*0*	*1*	*Essicazione*
aprile	*20.0*	*13.4*	*59*	*68*	*0.0*	*0*	*2*	*Essicazione*
maggio	*19.4*	*19.4*	*73*	*68*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*22.8*	*59*	*56*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*24.5*	*61*	*58*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*24.3*	*65*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.8*	*19.8*	*59*	*55*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW01 - E*** **Codice:** ***M21***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Int.	*19.7*	*19.3*	*19.1*	*19.2*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
1	*19.6*	*19.1*	*18.9*	*18.9*	*19.1*	*19.4*	*19.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
2	*19.5*	*19.0*	*18.6*	*18.7*	*18.9*	*19.2*	*19.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
3	*19.5*	*19.0*	*18.6*	*18.7*	*18.9*	*19.2*	*19.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
4	*17.0*	*13.7*	*11.6*	*11.9*	*13.5*	*15.2*	*16.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
5	*16.8*	*13.3*	*11.1*	*11.4*	*13.1*	*14.9*	*16.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
6	*14.3*	*8.0*	*4.1*	*4.6*	*7.6*	*11.0*	*13.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
7	*14.3*	*8.0*	*4.1*	*4.6*	*7.6*	*11.0*	*13.7*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
8	*14.2*	*7.8*	*3.9*	*4.4*	*7.4*	*10.8*	*13.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
9	*14.1*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Est.	*14.1*	*7.5*	*3.5*	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
3	*1478*	*1071*	*821*	*849*	*1043*	*1309*	*1562*	*1584*	*1599*	*1826*	*1915*	*1319*
4	*1478*	*1071*	*821*	*849*	*1043*	*1309*	*1562*	*1584*	*1599*	*1826*	*1915*	*1319*
5	*1478*	*1071*	*821*	*849*	*1043*	*1309*	*1562*	*1584*	*1599*	*1826*	*1915*	*1319*
6	*1478*	*1071*	*821*	*849*	*1043*	*1309*	*1562*	*1584*	*1598*	*1826*	*1915*	*1319*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
9	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Int.	*2292*	*2243*	*2214*	*2217*	*2240*	*2266*	*2287*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
1	*2280*	*2217*	*2179*	*2184*	*2213*	*2246*	*2273*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
2	*2267*	*2191*	*2146*	*2151*	*2186*	*2226*	*2259*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
3	*2267*	*2191*	*2146*	*2151*	*2186*	*2226*	*2259*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
4	*1938*	*1564*	*1369*	*1392*	*1543*	*1731*	*1895*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
5	*1915*	*1524*	*1323*	*1346*	*1503*	*1698*	*1870*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
6	*1632*	*1071*	*821*	*849*	*1043*	*1309*	*1562*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
7	*1632*	*1071*	*821*	*849*	*1043*	*1309*	*1562*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
8	*1623*	*1057*	*807*	*835*	*1029*	*1297*	*1552*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
9	*1613*	*1044*	*792*	*821*	*1016*	*1284*	*1542*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*

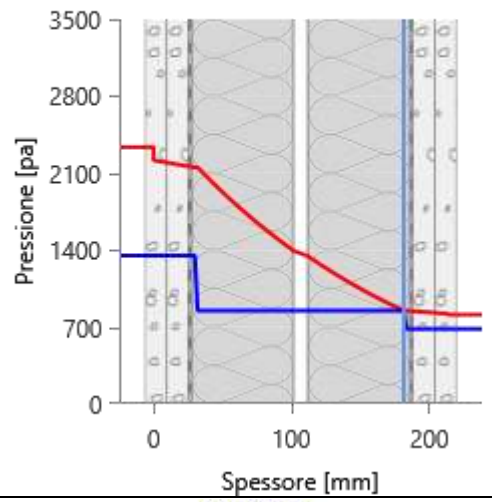
Est.	*1608*	*1036*	*785*	*813*	*1008*	*1278*	*1537*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

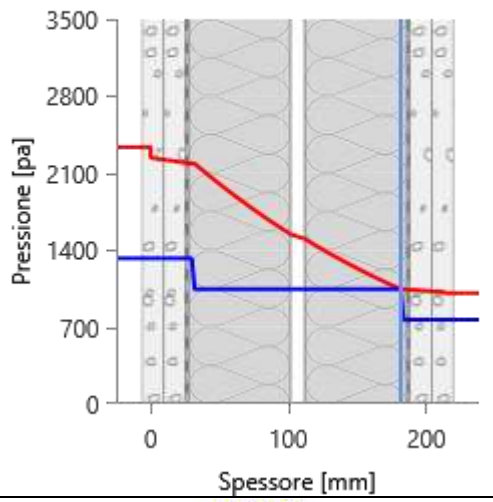
Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ***DW01 - E*** **Codice:** ***M21***

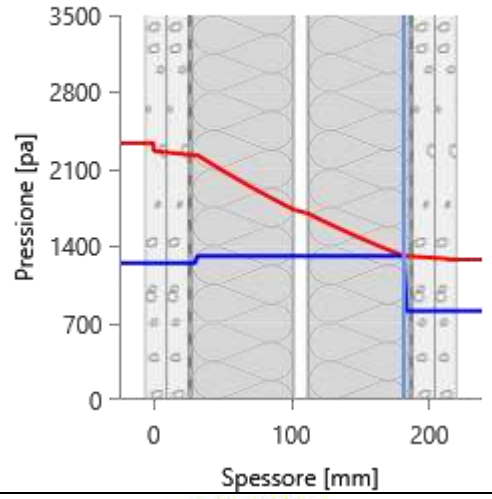
GENNAIO



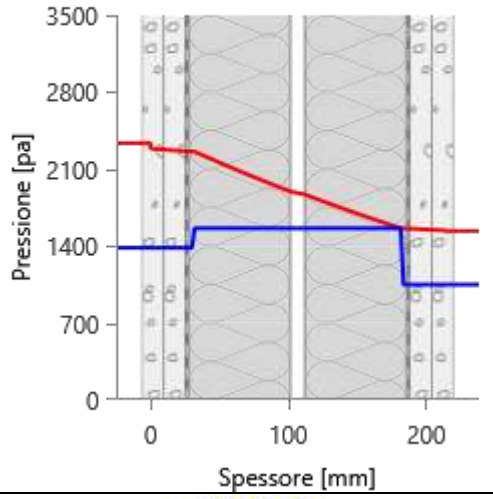
FEBBRAIO



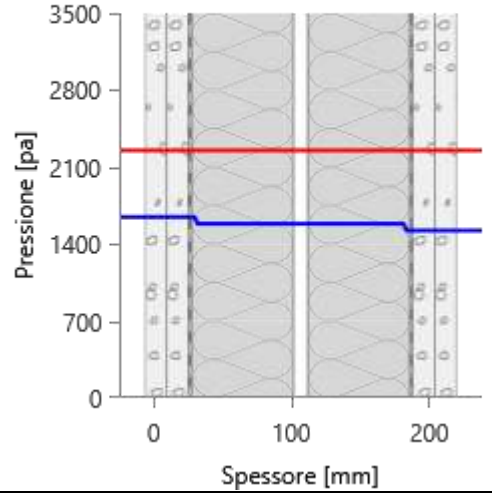
MARZO



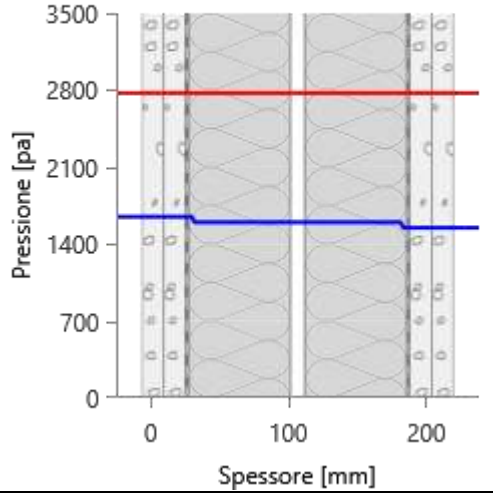
APRILE



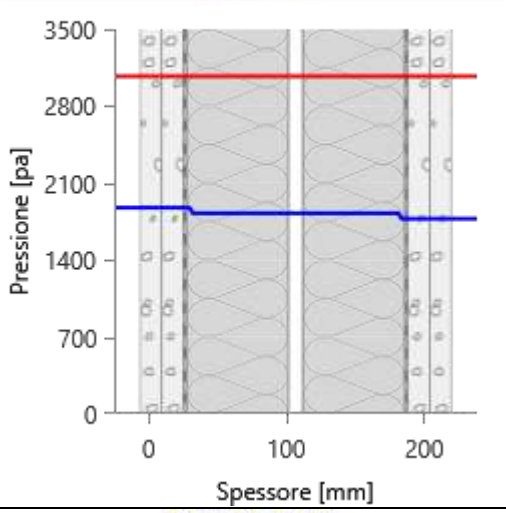
MAGGIO



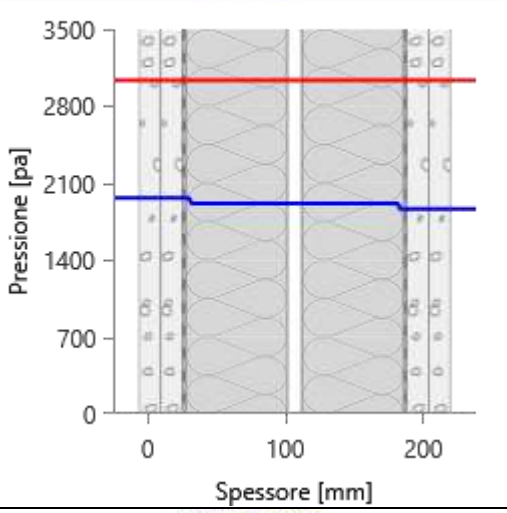
GIUGNO



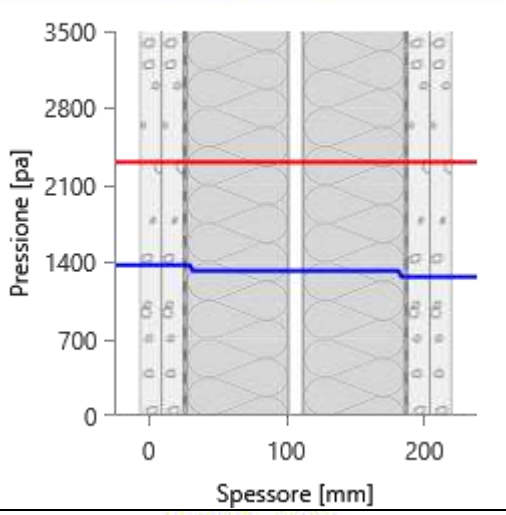
LUGLIO



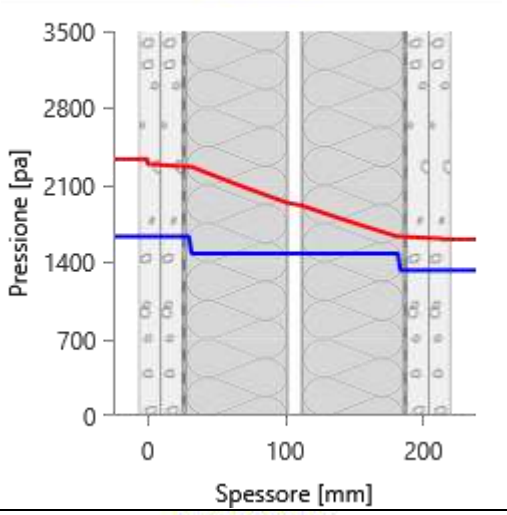
AGOSTO



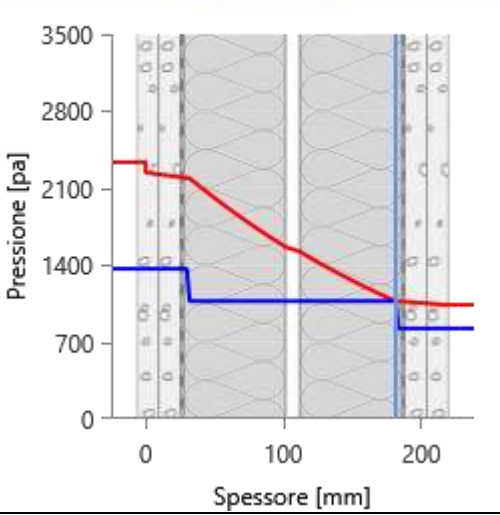
SETTEMBRE



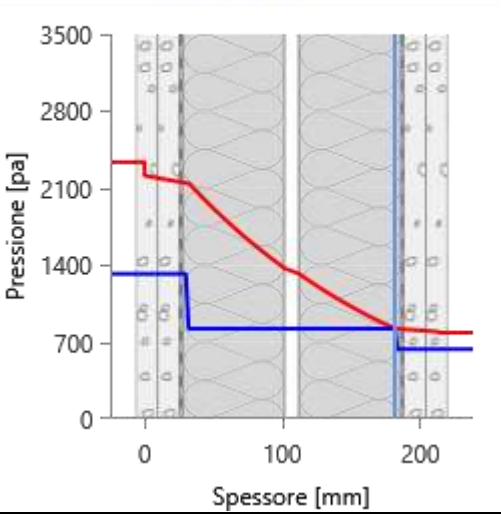
OTTOBRE



NOVEMBRE



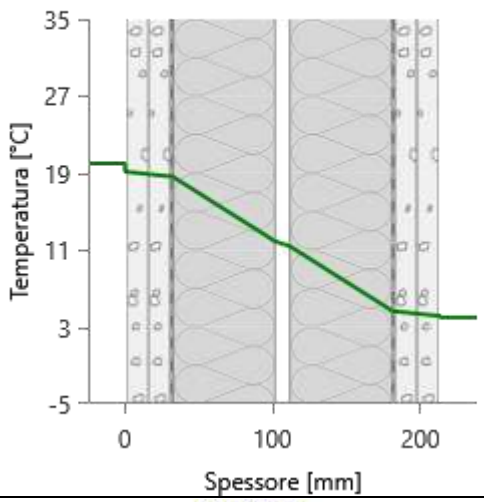
DICEMBRE



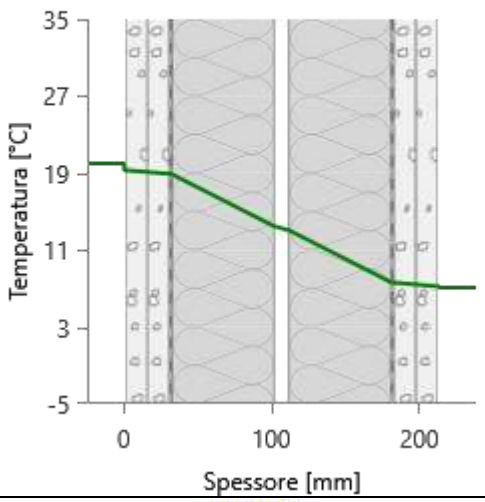
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW01 - E*** **Codice:** ***M21***

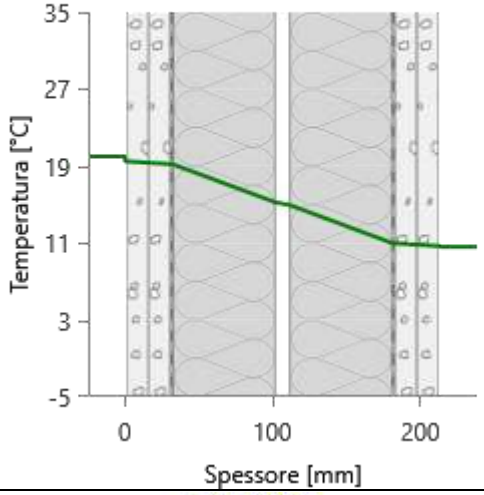
GENNAIO



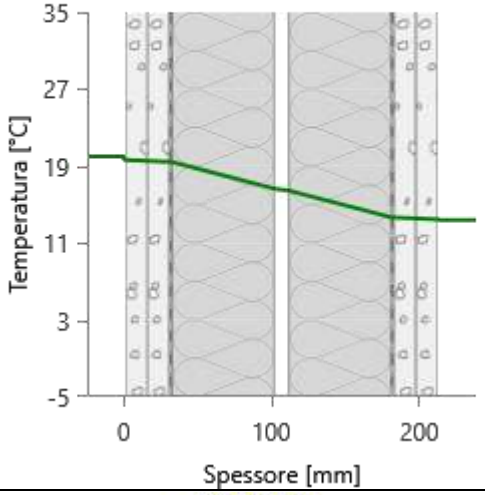
FEBBRAIO



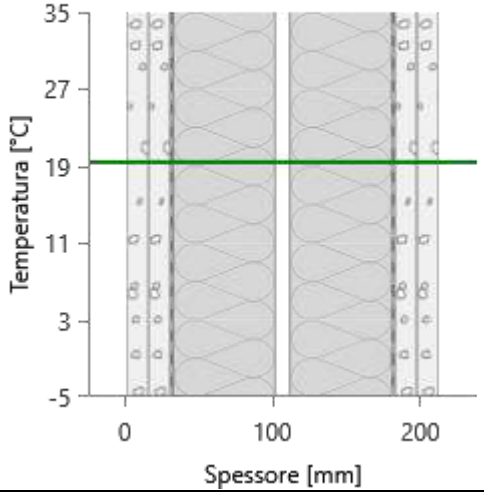
MARZO



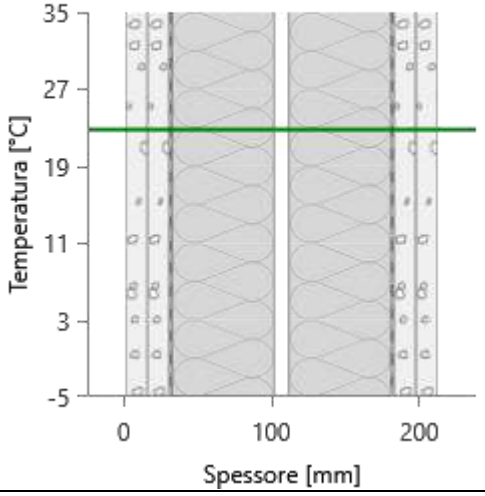
APRILE



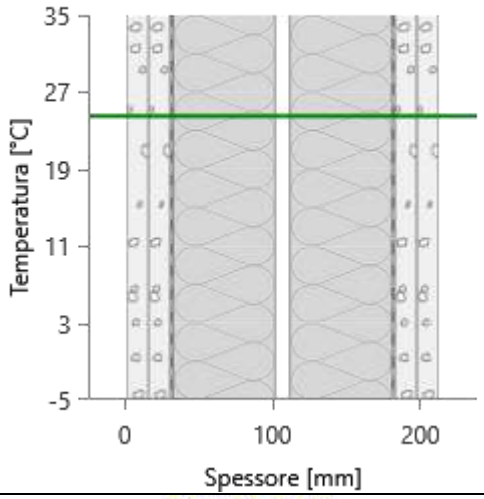
MAGGIO



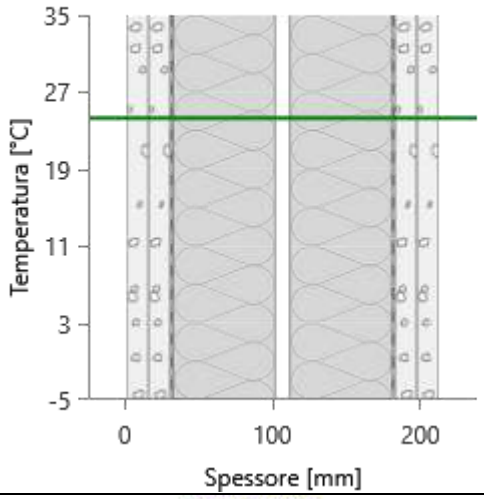
GIUGNO



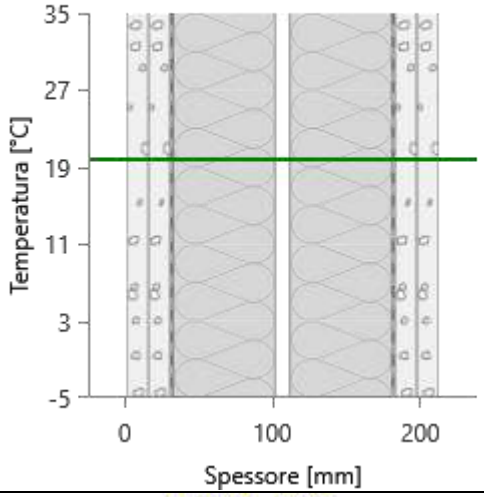
LUGLIO



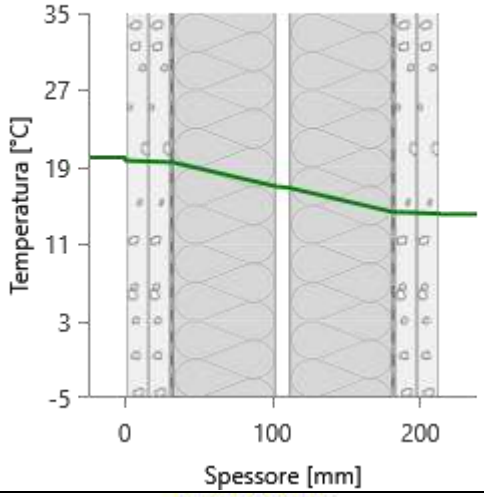
AGOSTO



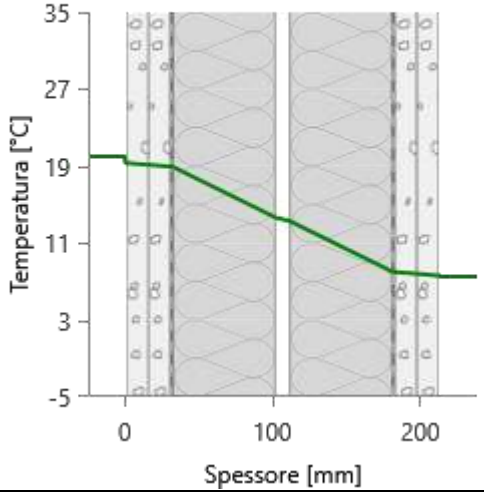
SETTEMBRE



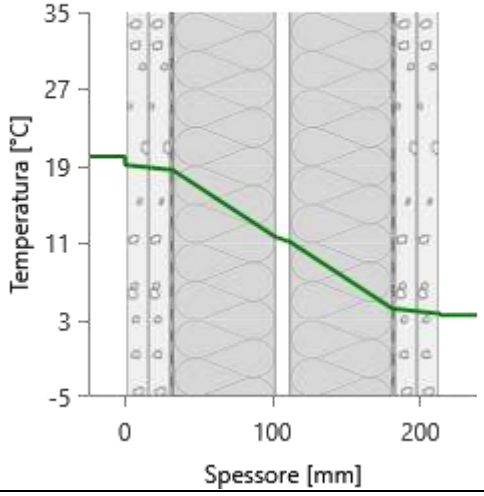
OTTOBRE



NOVEMBRE



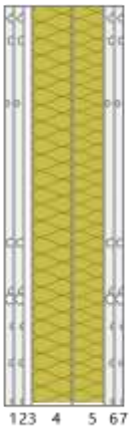
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - D*** **Codice:** ***M22***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^2K
Spessore	***150***	mm
Permeanza	***333.333***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

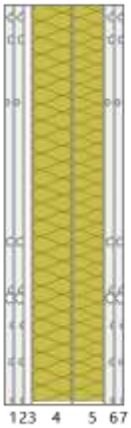
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 8*** **Codice:** ***M23***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20.0***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 8*** **Codice:** ***M23***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 8*** **Codice:** ***M23***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***20.0***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.000***
novembre	***20.0***	***20.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.000***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.000***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.000***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.000***
marzo	***20.0***	***20.0***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***0.000***
aprile	***20.0***	***20.0***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***0.000***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***20.0***	***70***	***57***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***20.0***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***56***	***27***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***58***	***29***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***57***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***20.0***	***53***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***20.0***	***59***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***20.0***	***20.0***	***70***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.0***	***56***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.0***	***56***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.0***	***60***	***80***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 8*** **Codice:** ***M23***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
1	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
2	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
3	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.8*	*23.7*	*20.0*
4	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*21.2*	*22.0*	*21.9*	*20.0*
5	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.5*	*20.5*	*20.0*
6	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.4*	*20.4*	*20.0*
7	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.2*	*20.3*	*20.3*	*20.0*
Est.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1549*	*1728*	*1823*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1549*	*1741*	*1834*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1549*	*1742*	*1835*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1549*	*1747*	*1839*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1549*	*1751*	*1843*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1549*	*1763*	*1854*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

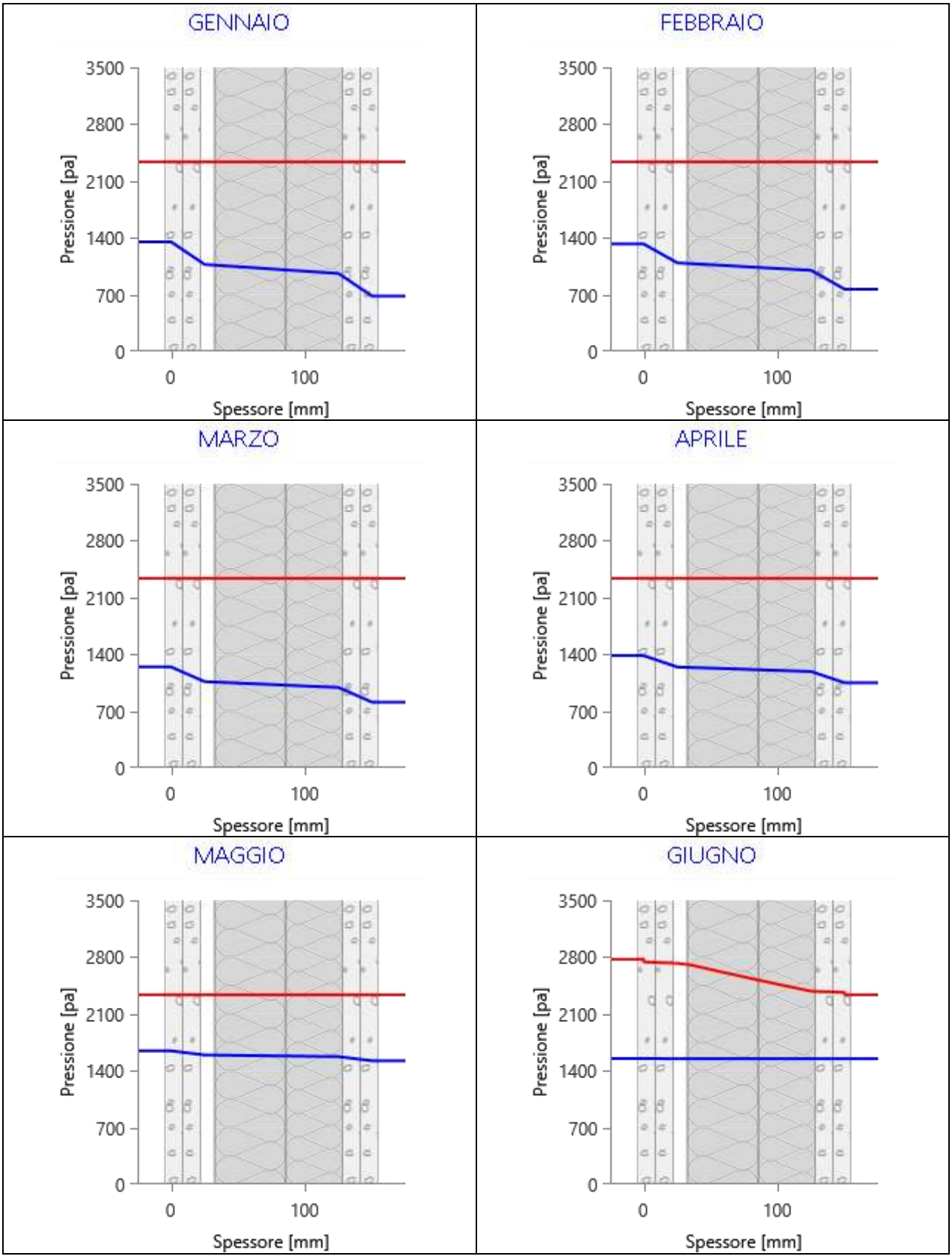
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2774*	*3073*	*3036*	*2337*
Int.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2740*	*3014*	*2980*	*2337*
1	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2732*	*3000*	*2967*	*2337*
2	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2724*	*2986*	*2954*	*2337*
3	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2704*	*2951*	*2921*	*2337*
4	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2520*	*2637*	*2623*	*2337*
5	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2381*	*2407*	*2404*	*2337*
6	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2373*	*2396*	*2393*	*2337*
7	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2366*	*2384*	*2382*	*2337*
Est.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*

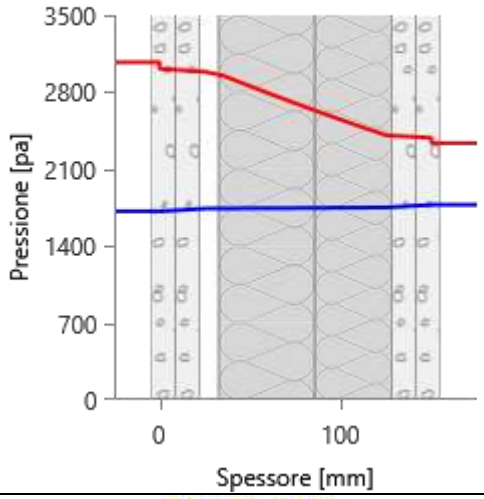
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

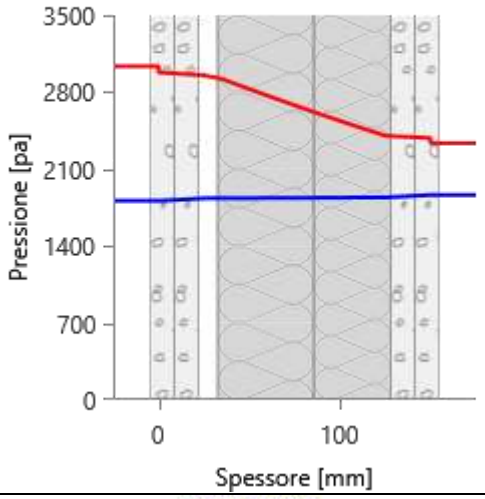
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 8*** **Codice:** ***M23***



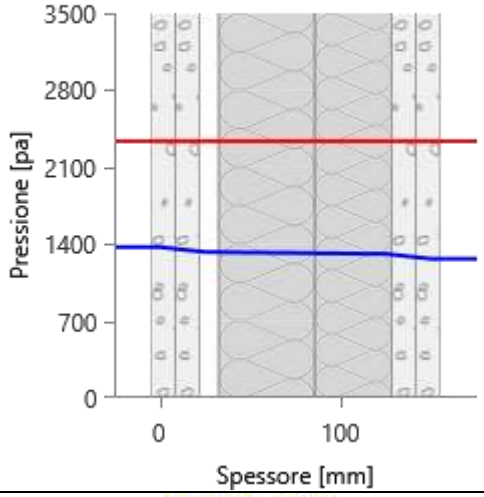
LUGLIO



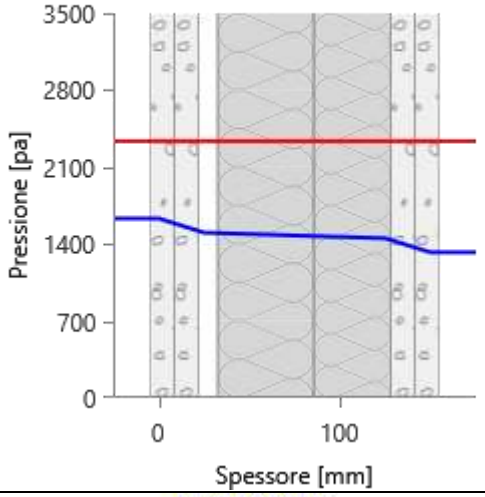
AGOSTO



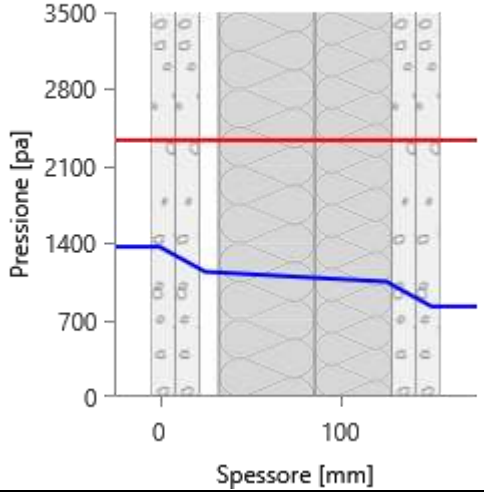
SETTEMBRE



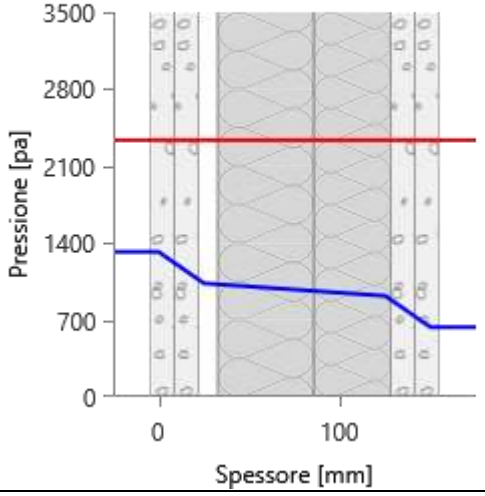
OTTOBRE



NOVEMBRE



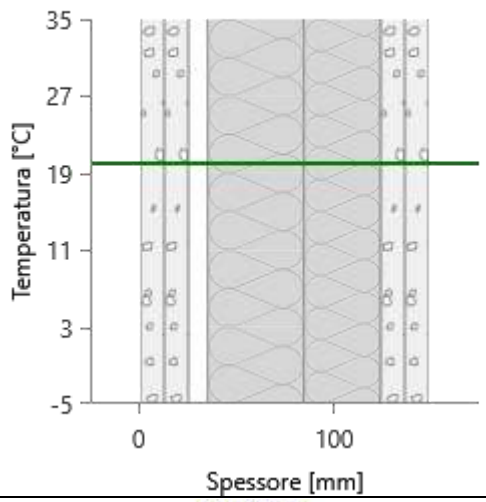
DICEMBRE



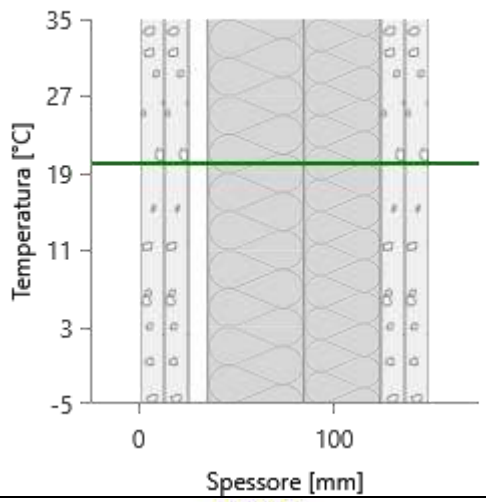
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 8*** **Codice:** ***M23***

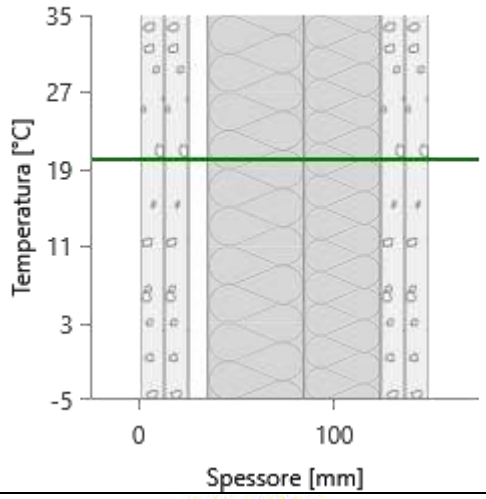
GENNAIO



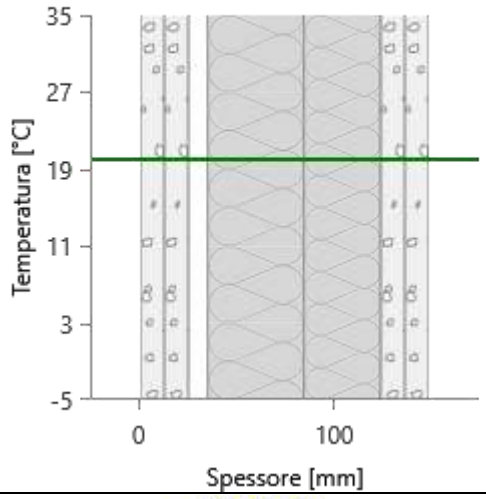
FEBBRAIO



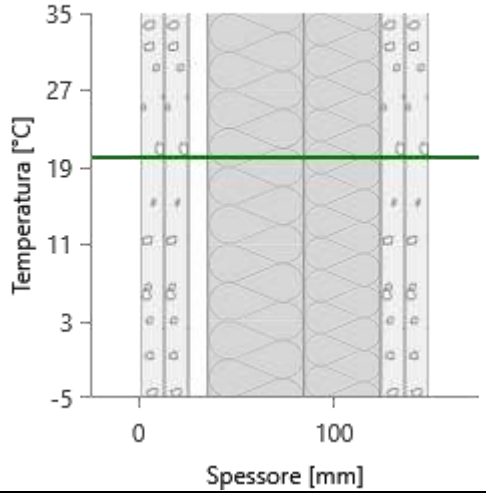
MARZO



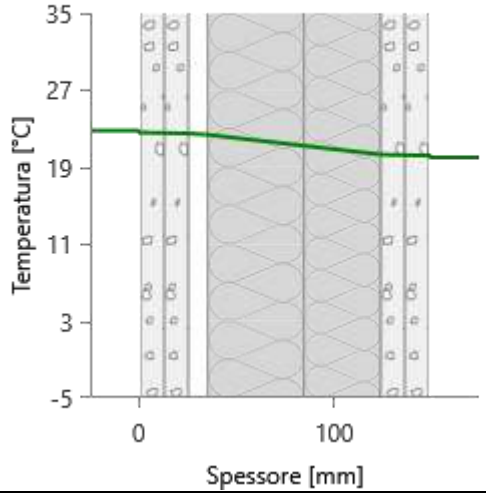
APRILE



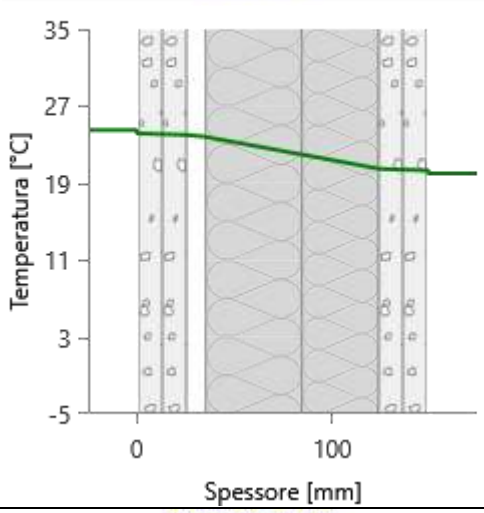
MAGGIO



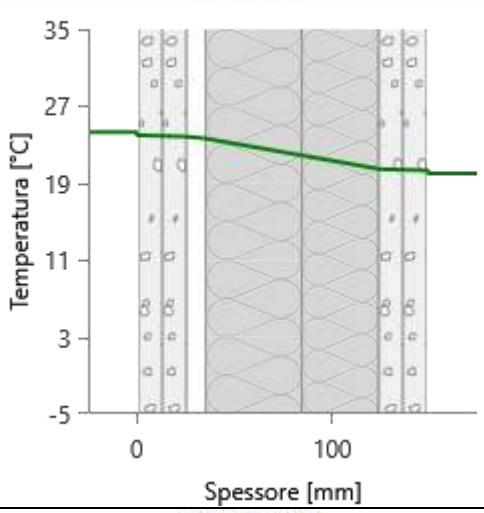
GIUGNO



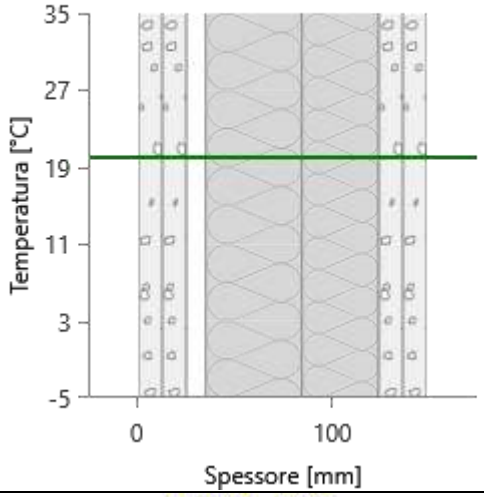
LUGLIO



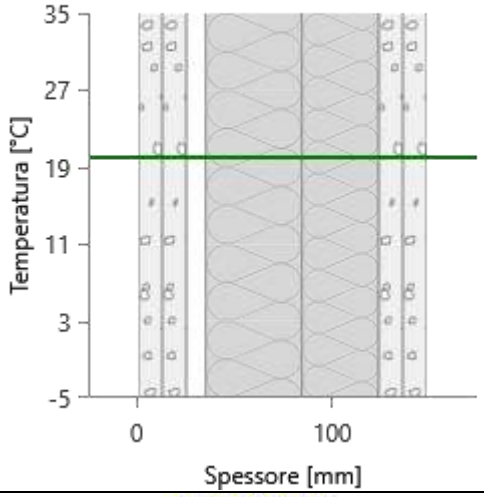
AGOSTO



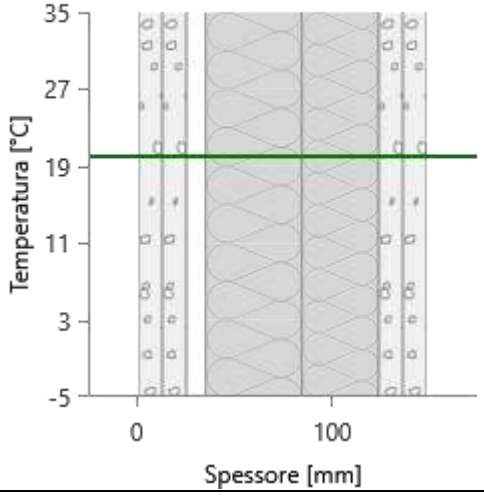
SETTEMBRE



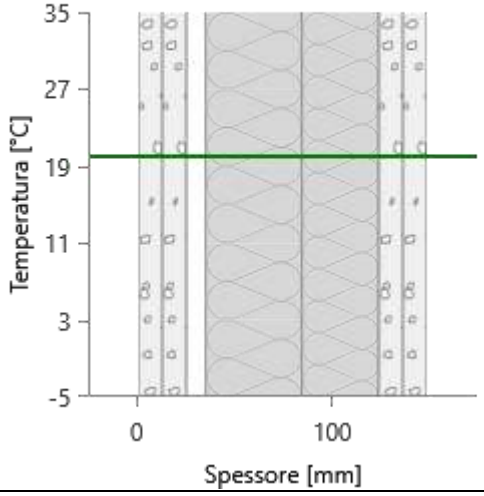
OTTOBRE



NOVEMBRE



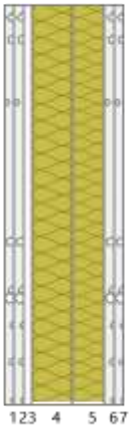
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 9*** **Codice:** ***M24***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***10.3***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 9*** **Codice:** ***M24***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.174***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 9*** **Codice:** ***M24***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.7***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.058***
novembre	***20.0***	***15.1***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-0.020***
dicembre	***20.0***	***13.6***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.143***
gennaio	***20.0***	***13.8***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.174***
febbraio	***20.0***	***15.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-0.084***
marzo	***20.0***	***16.3***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-0.751***
aprile	***20.0***	***17.4***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-0.858***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.7***	***70***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***15.1***	***58***	***48***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***13.6***	***56***	***41***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***13.8***	***58***	***43***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***15.0***	***57***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***16.3***	***53***	***44***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***17.4***	***59***	***53***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.8***	***19.8***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***21.1***	***59***	***62***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***21.8***	***61***	***68***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***21.7***	***65***	***72***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.9***	***19.9***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 9*** **Codice:** ***M24***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.8*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
1	*19.8*	*19.6*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*22.6*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
2	*19.8*	*19.5*	*19.3*	*19.3*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*19.9*
3	*19.7*	*19.3*	*19.0*	*19.1*	*19.2*	*19.5*	*19.6*	*19.8*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
4	*18.7*	*17.3*	*16.4*	*16.5*	*17.2*	*17.9*	*18.6*	*19.8*	*21.8*	*23.0*	*22.8*	*19.9*
5	*17.9*	*15.6*	*14.3*	*14.4*	*15.5*	*16.7*	*17.7*	*19.8*	*21.3*	*22.0*	*22.0*	*19.9*
6	*17.9*	*15.6*	*14.1*	*14.3*	*15.4*	*16.7*	*17.7*	*19.8*	*21.2*	*22.0*	*21.9*	*19.9*
7	*17.9*	*15.5*	*14.0*	*14.2*	*15.3*	*16.6*	*17.6*	*19.8*	*21.2*	*22.0*	*21.9*	*19.9*
Est.	*17.7*	*15.1*	*13.6*	*13.8*	*15.0*	*16.3*	*17.4*	*19.8*	*21.1*	*21.8*	*21.7*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

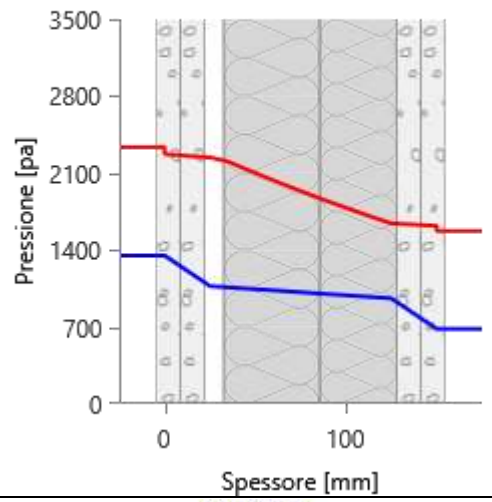
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2303*	*2774*	*3073*	*3036*	*2326*
Int.	*2313*	*2286*	*2271*	*2273*	*2285*	*2299*	*2310*	*2303*	*2753*	*3037*	*3002*	*2326*
1	*2307*	*2275*	*2255*	*2257*	*2273*	*2290*	*2304*	*2303*	*2748*	*3028*	*2994*	*2326*
2	*2302*	*2263*	*2239*	*2242*	*2260*	*2281*	*2298*	*2303*	*2744*	*3019*	*2986*	*2326*
3	*2287*	*2233*	*2201*	*2205*	*2230*	*2259*	*2282*	*2303*	*2731*	*2998*	*2965*	*2326*
4	*2156*	*1968*	*1862*	*1875*	*1957*	*2055*	*2135*	*2303*	*2616*	*2800*	*2778*	*2326*
5	*2056*	*1777*	*1624*	*1642*	*1761*	*1903*	*2024*	*2303*	*2528*	*2650*	*2635*	*2326*
6	*2051*	*1767*	*1612*	*1631*	*1751*	*1896*	*2019*	*2303*	*2523*	*2642*	*2628*	*2326*
7	*2045*	*1758*	*1601*	*1620*	*1741*	*1888*	*2013*	*2303*	*2519*	*2635*	*2621*	*2326*
Est.	*2024*	*1718*	*1553*	*1573*	*1701*	*1856*	*1990*	*2303*	*2500*	*2603*	*2591*	*2326*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

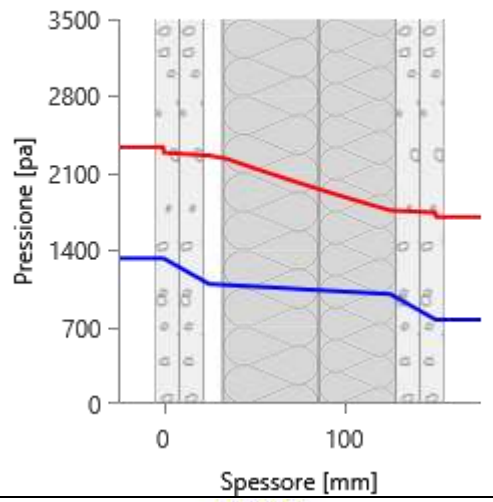
Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 9*** **Codice:** ***M24***

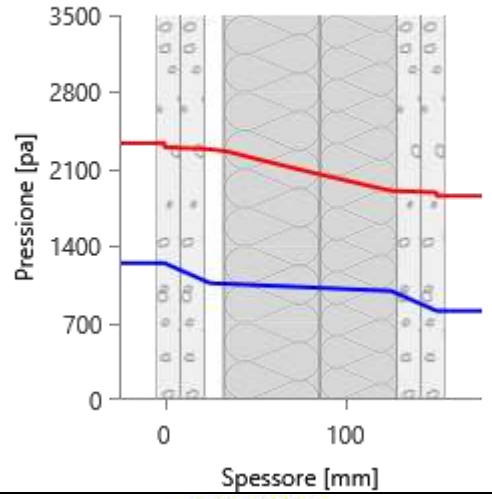
GENNAIO



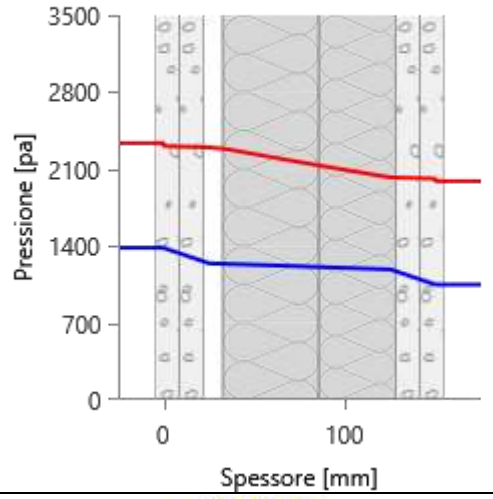
FEBBRAIO



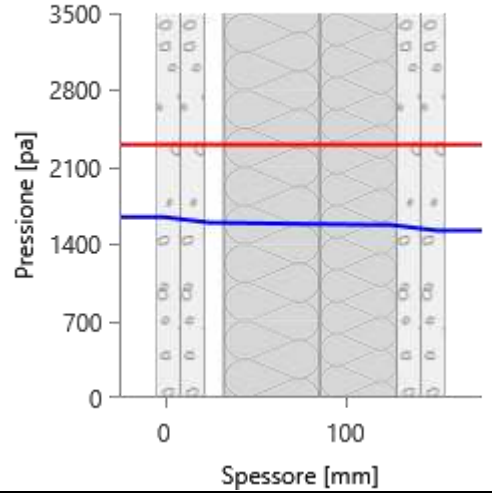
MARZO



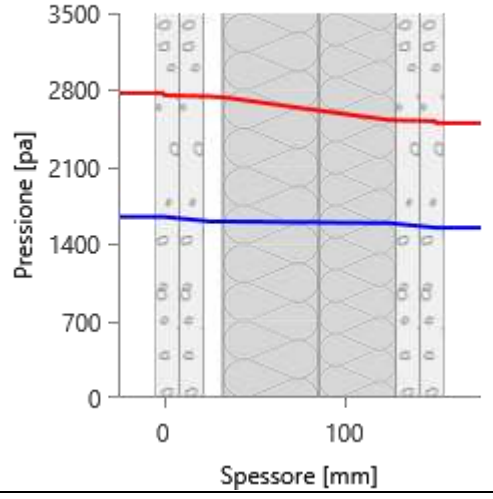
APRILE



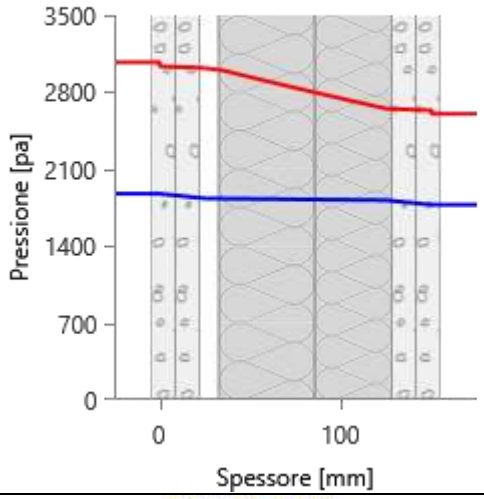
MAGGIO



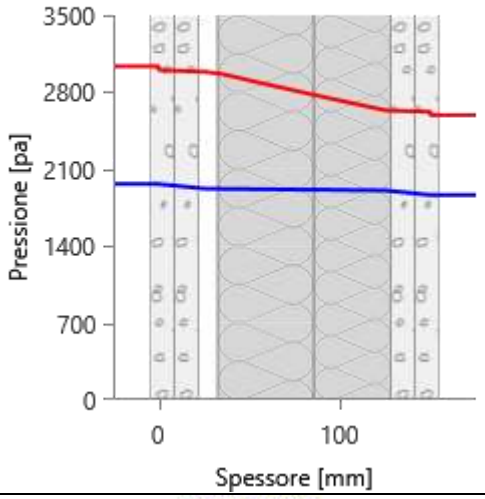
GIUGNO



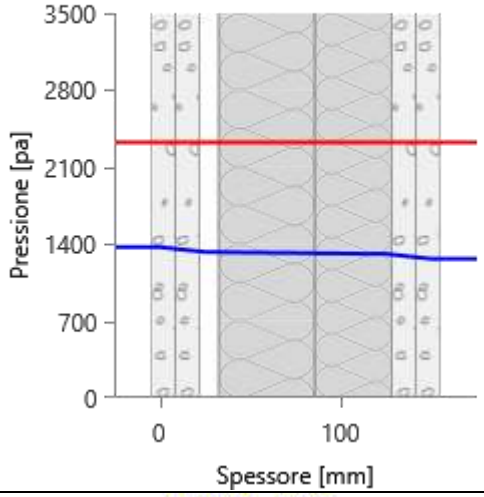
LUGLIO



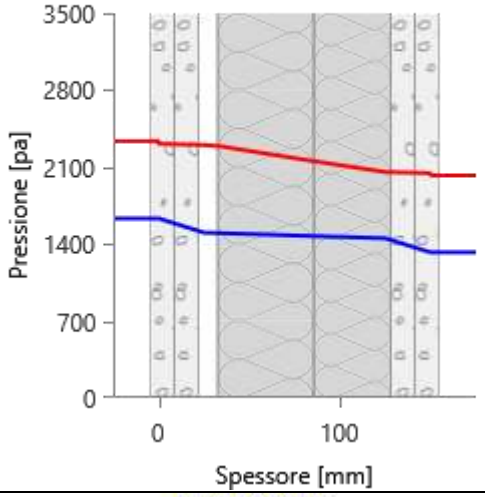
AGOSTO



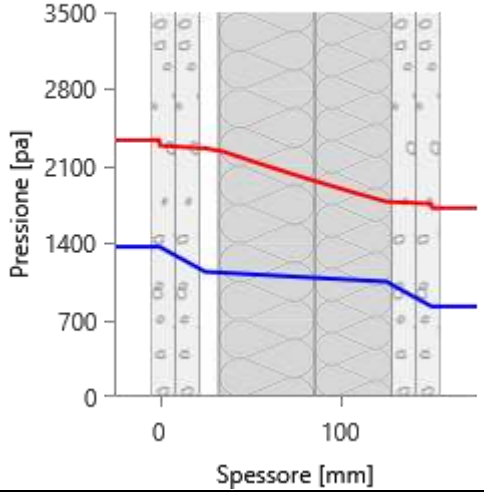
SETTEMBRE



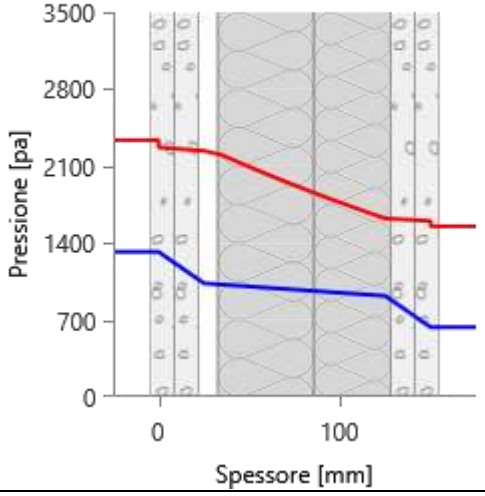
OTTOBRE



NOVEMBRE



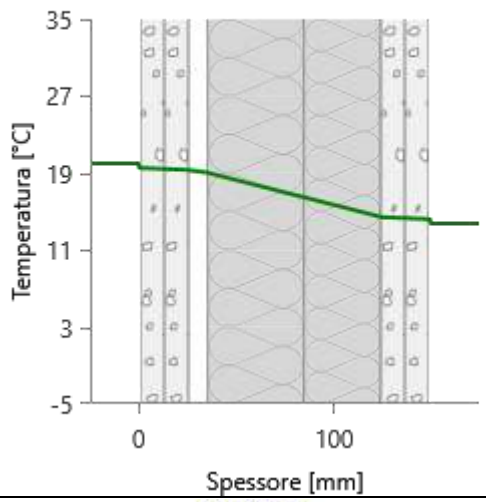
DICEMBRE



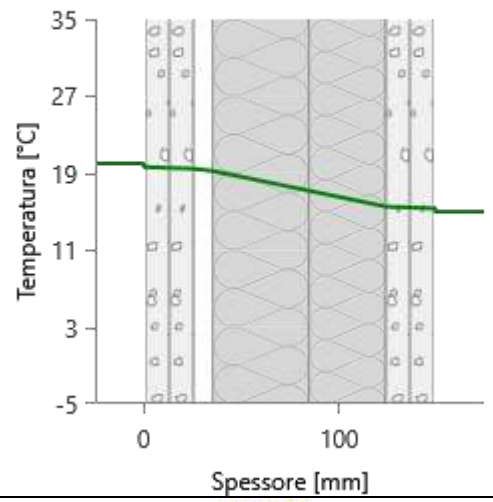
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 9*** **Codice:** ***M24***

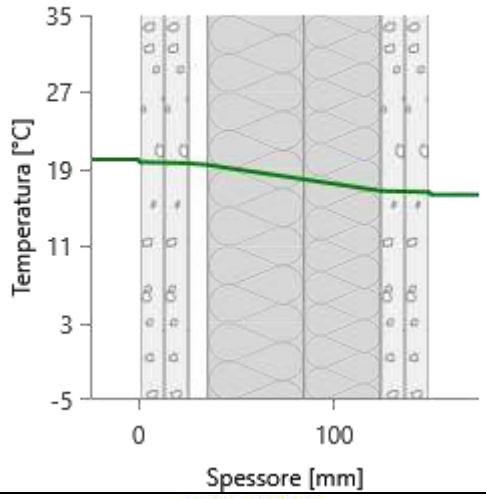
GENNAIO



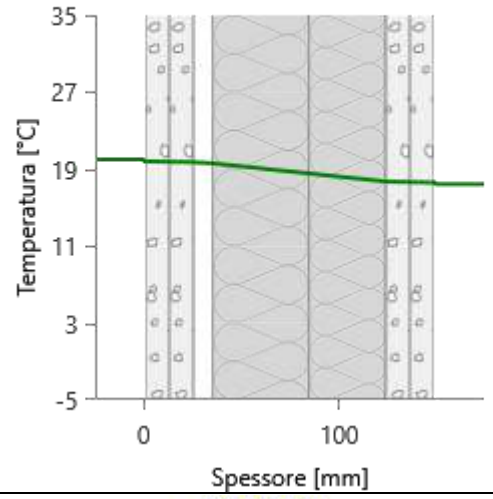
FEBBRAIO



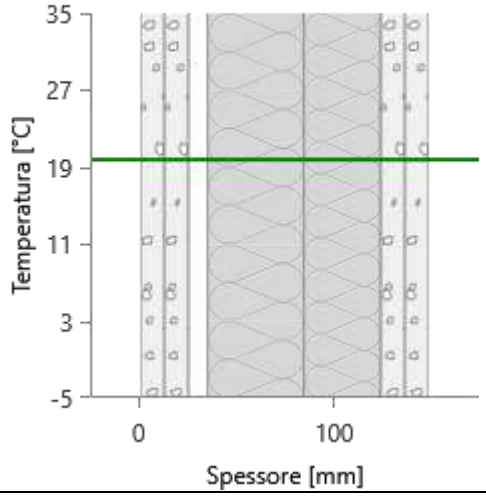
MARZO



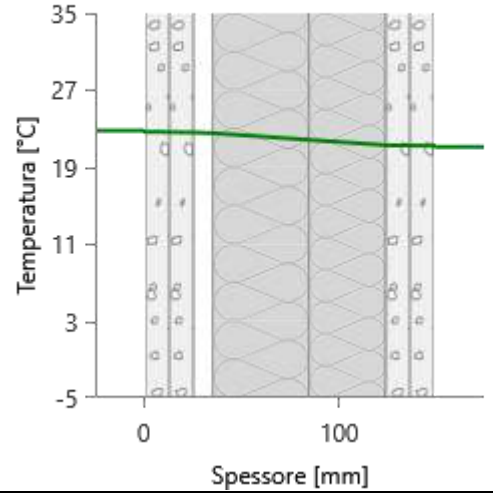
APRILE



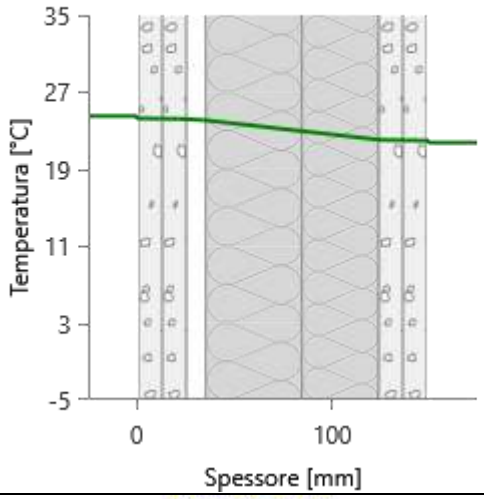
MAGGIO



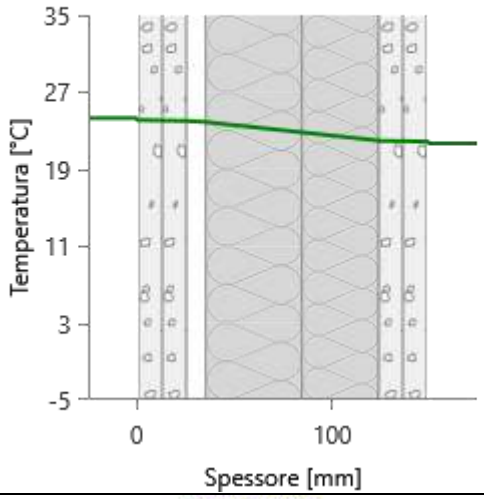
GIUGNO



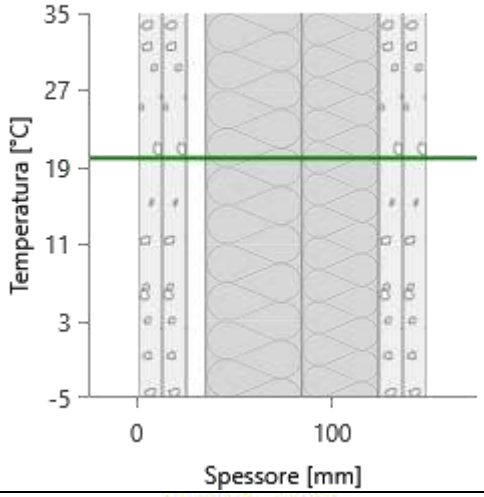
LUGLIO



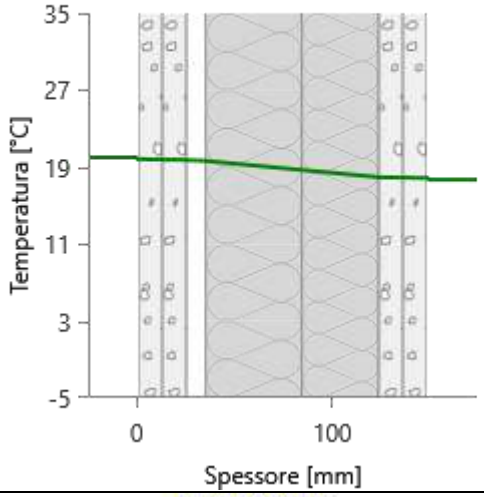
AGOSTO



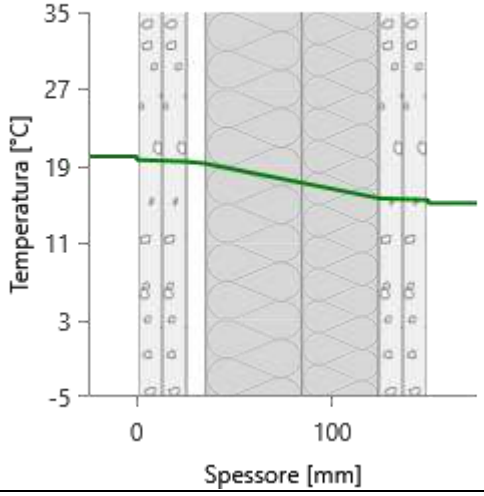
SETTEMBRE



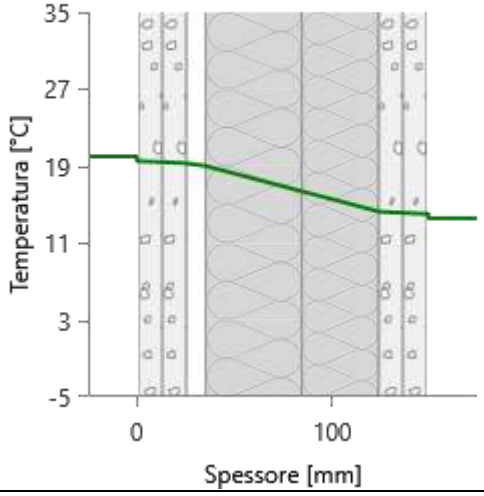
OTTOBRE



NOVEMBRE



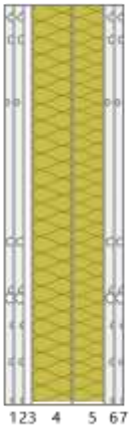
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 10*** **Codice:** ***M25***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***15.5***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 10*** **Codice:** ***M25***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.798***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 10*** **Codice:** ***M25***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*18.9*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*-1.052*
novembre	*20.0*	*17.8*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*-1.221*
dicembre	*20.0*	*17.0*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*-0.867*
gennaio	*20.0*	*17.1*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*-0.798*
febbraio	*20.0*	*17.7*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*-1.361*
marzo	*20.0*	*18.3*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*-2.813*
aprile	*20.0*	*18.8*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*-3.048*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*18.9*	*70*	*60*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*17.8*	*58*	*40*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
dicembre	*20.0*	*17.0*	*56*	*33*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
gennaio	*20.0*	*17.1*	*58*	*35*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
febbraio	*20.0*	*17.7*	*57*	*38*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
marzo	*20.0*	*18.3*	*53*	*39*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
aprile	*20.0*	*18.8*	*59*	*48*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
maggio	*19.9*	*19.9*	*71*	*66*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*20.5*	*59*	*64*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*20.8*	*61*	*72*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*20.8*	*65*	*76*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*20.0*	*20.0*	*59*	*54*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 10*** **Codice:** ***M25***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
1	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
2	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
3	*19.8*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*23.9*	*23.8*	*20.0*
4	*19.4*	*18.7*	*18.3*	*18.4*	*18.7*	*19.1*	*19.3*	*19.9*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*20.0*
5	*19.1*	*18.0*	*17.4*	*17.4*	*17.9*	*18.5*	*18.9*	*19.9*	*20.7*	*21.2*	*21.1*	*20.0*
6	*19.0*	*18.0*	*17.3*	*17.4*	*17.9*	*18.5*	*18.9*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.1*	*20.0*
7	*19.0*	*17.9*	*17.3*	*17.3*	*17.9*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.0*	*20.0*
Est.	*18.9*	*17.8*	*17.0*	*17.1*	*17.7*	*18.3*	*18.8*	*19.9*	*20.5*	*20.8*	*20.8*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

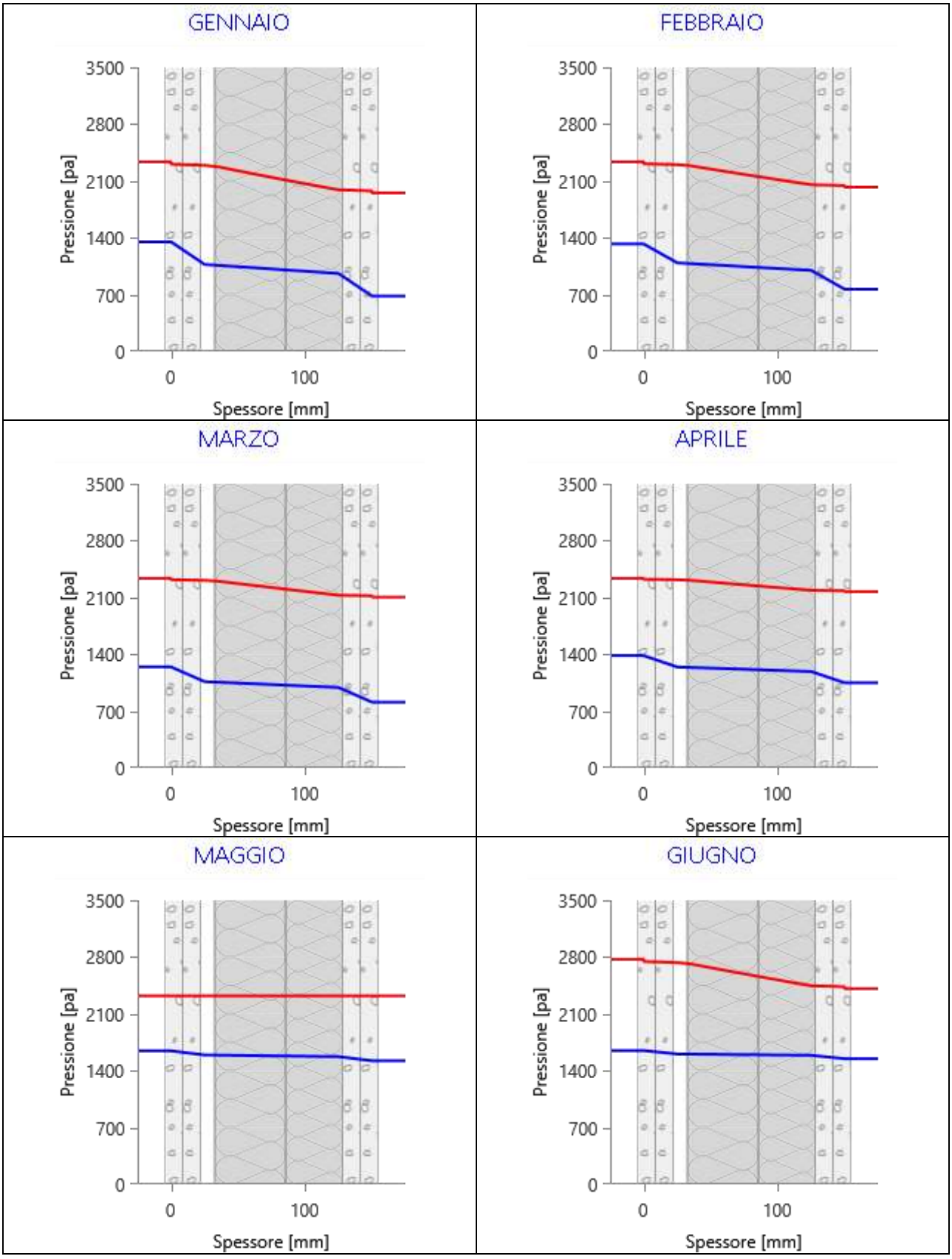
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2321*	*2774*	*3073*	*3036*	*2332*
Int.	*2326*	*2314*	*2306*	*2307*	*2313*	*2319*	*2325*	*2321*	*2746*	*3024*	*2990*	*2332*
1	*2323*	*2308*	*2299*	*2300*	*2307*	*2315*	*2322*	*2321*	*2740*	*3013*	*2979*	*2332*
2	*2321*	*2303*	*2292*	*2293*	*2302*	*2311*	*2319*	*2321*	*2733*	*3001*	*2968*	*2332*
3	*2314*	*2289*	*2274*	*2276*	*2287*	*2301*	*2311*	*2321*	*2717*	*2972*	*2941*	*2332*
4	*2252*	*2161*	*2107*	*2114*	*2155*	*2203*	*2242*	*2321*	*2564*	*2711*	*2693*	*2332*
5	*2204*	*2063*	*1981*	*1991*	*2055*	*2128*	*2189*	*2321*	*2447*	*2516*	*2508*	*2332*
6	*2201*	*2058*	*1975*	*1985*	*2050*	*2124*	*2186*	*2321*	*2441*	*2506*	*2499*	*2332*
7	*2199*	*2053*	*1969*	*1979*	*2044*	*2120*	*2183*	*2321*	*2435*	*2497*	*2489*	*2332*
Est.	*2188*	*2032*	*1942*	*1953*	*2023*	*2104*	*2171*	*2321*	*2410*	*2456*	*2451*	*2332*

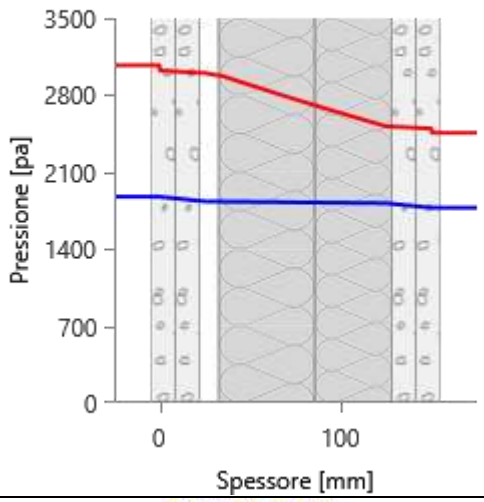
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

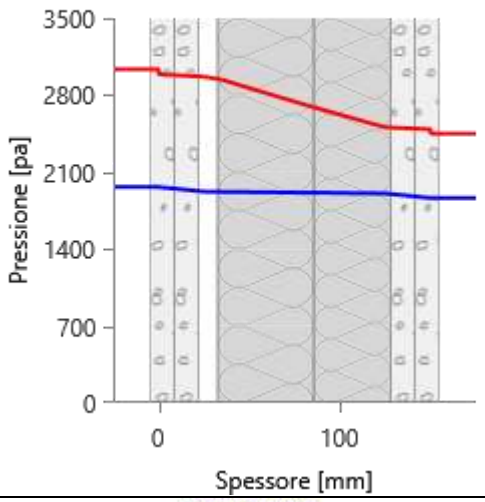
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 10*** **Codice:** ***M25***



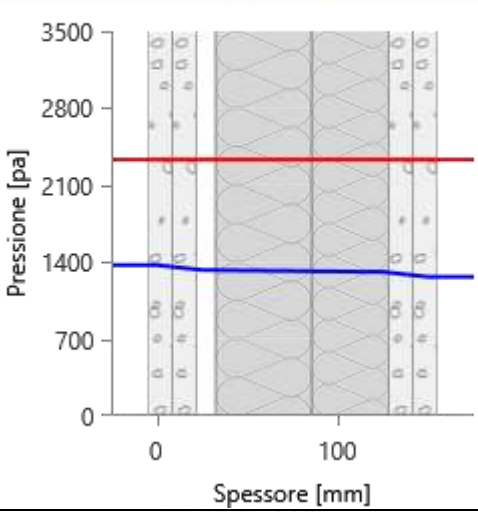
LUGLIO



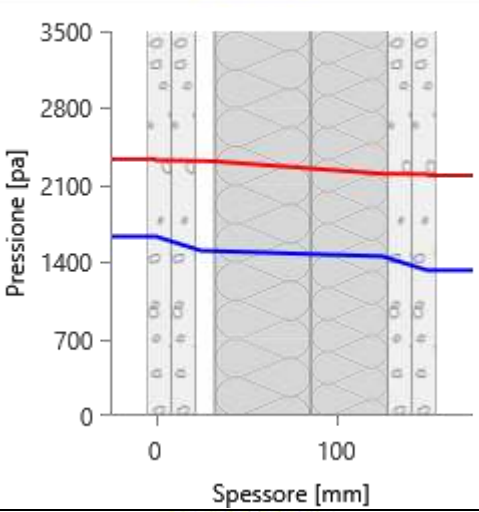
AGOSTO



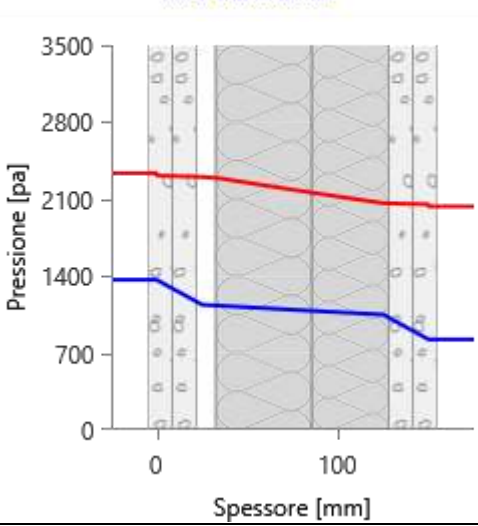
SETTEMBRE



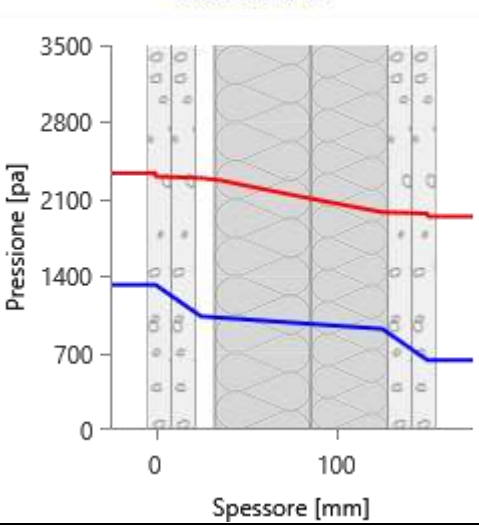
OTTOBRE



NOVEMBRE



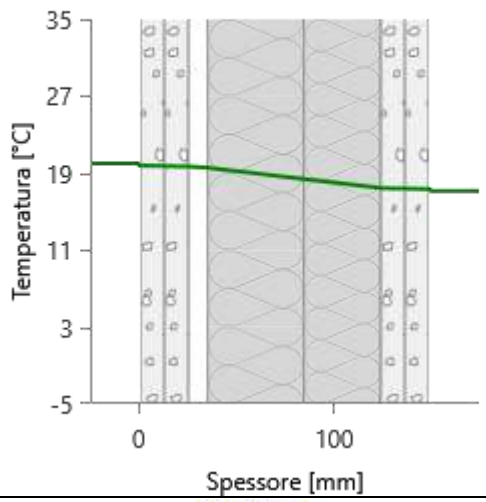
DICEMBRE



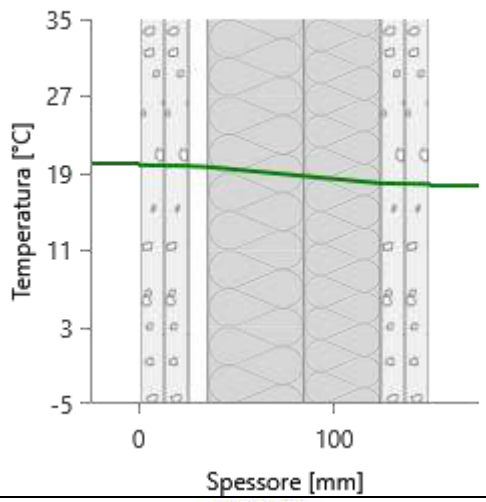
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 10*** **Codice:** ***M25***

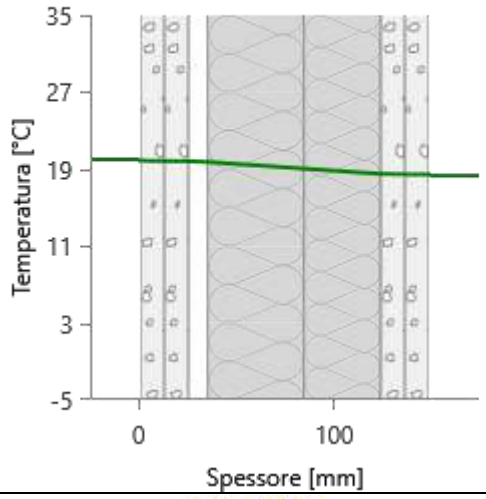
GENNAIO



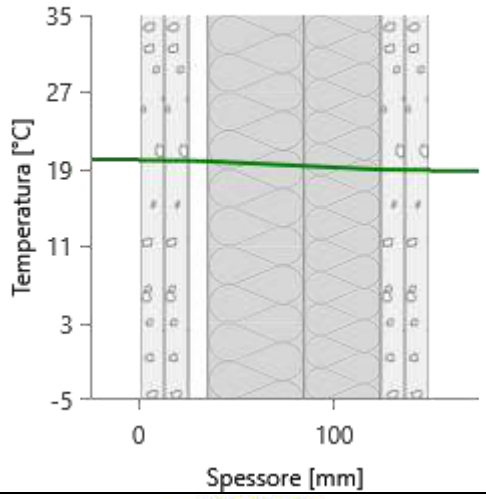
FEBBRAIO



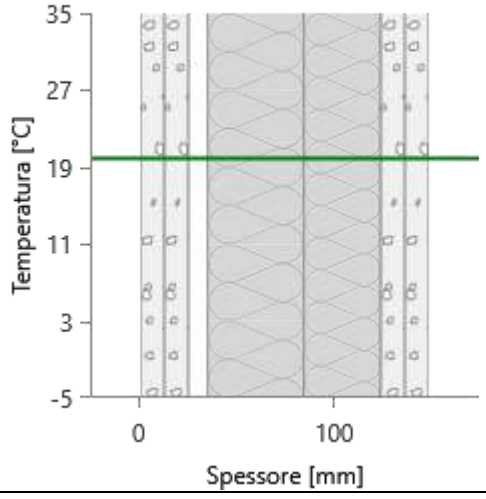
MARZO



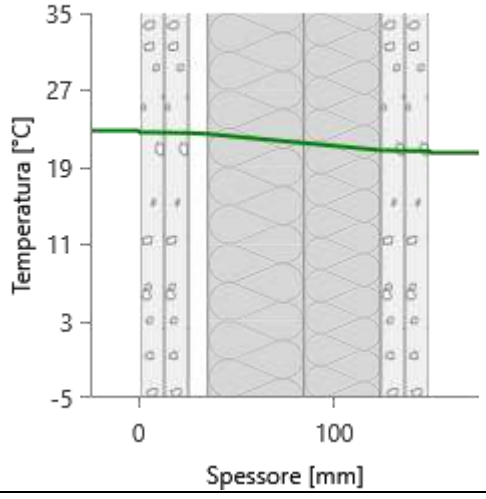
APRILE



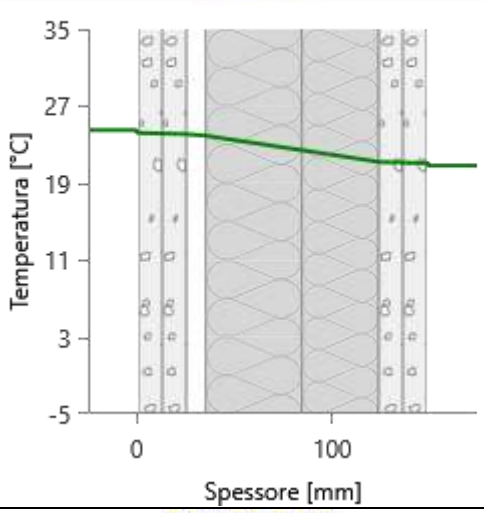
MAGGIO



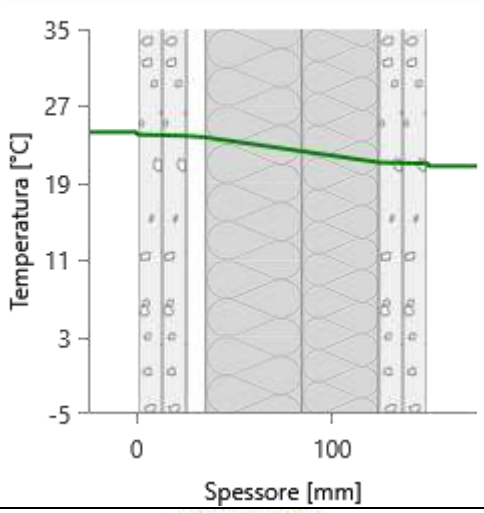
GIUGNO



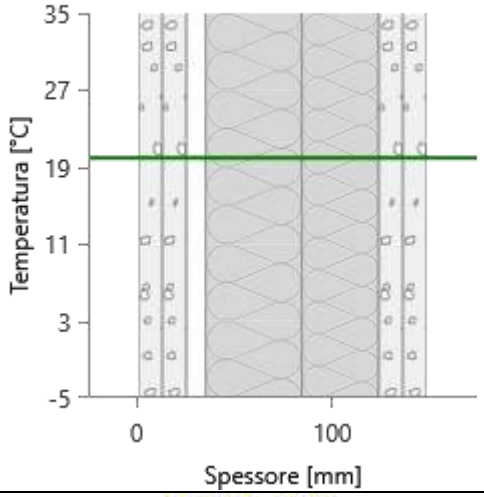
LUGLIO



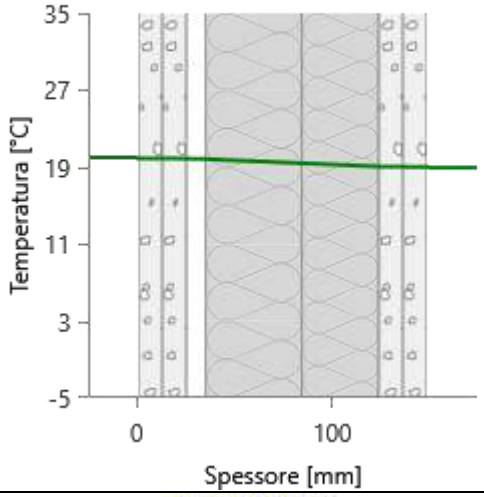
AGOSTO



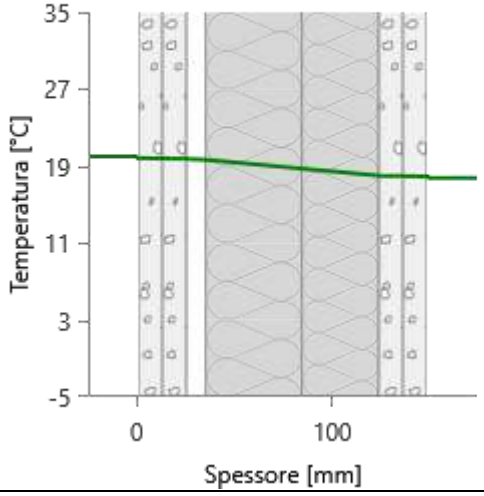
SETTEMBRE



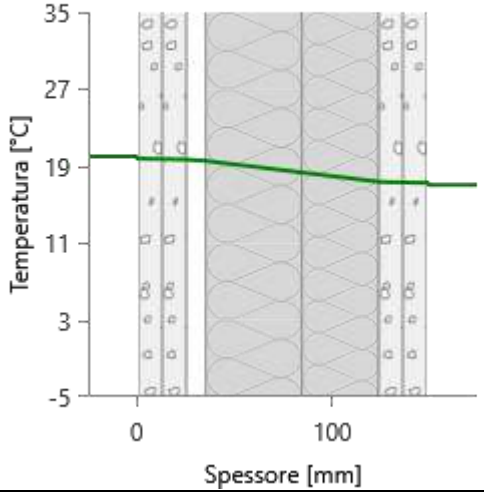
OTTOBRE



NOVEMBRE



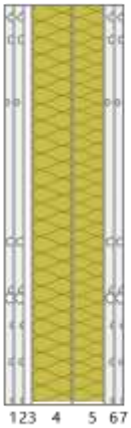
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 11*** **Codice:** ***M26***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^{2}K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***16.9***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 11*** **Codice:** ***M26***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***-***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-1.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 11*** **Codice:** ***M26***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***19.3***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-1.985***
novembre	***20.0***	***18.5***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-2.231***
dicembre	***20.0***	***18.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-1.715***
gennaio	***20.0***	***18.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-1.616***
febbraio	***20.0***	***18.4***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-2.434***
marzo	***20.0***	***18.8***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-4.546***
aprile	***20.0***	***19.2***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-4.888***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***19.3***	***70***	***59***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***18.5***	***58***	***39***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***18.0***	***56***	***31***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***18.0***	***58***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***18.4***	***57***	***36***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***18.8***	***53***	***37***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***19.2***	***59***	***47***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.3***	***59***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.6***	***61***	***73***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.5***	***65***	***77***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 11*** **Codice:** ***M26***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
1	*19.9*	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*24.0*	*20.0*
2	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
3	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
4	*19.6*	*19.1*	*18.9*	*18.9*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.9*	*21.4*	*22.3*	*22.2*	*20.0*
5	*19.4*	*18.6*	*18.2*	*18.2*	*18.6*	*19.0*	*19.3*	*19.9*	*20.6*	*21.0*	*20.9*	*20.0*
6	*19.3*	*18.6*	*18.2*	*18.2*	*18.6*	*18.9*	*19.3*	*19.9*	*20.6*	*20.9*	*20.9*	*20.0*
7	*19.3*	*18.6*	*18.1*	*18.2*	*18.5*	*18.9*	*19.2*	*19.9*	*20.5*	*20.8*	*20.8*	*20.0*
Est.	*19.3*	*18.5*	*18.0*	*18.0*	*18.4*	*18.8*	*19.2*	*19.9*	*20.3*	*20.6*	*20.5*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

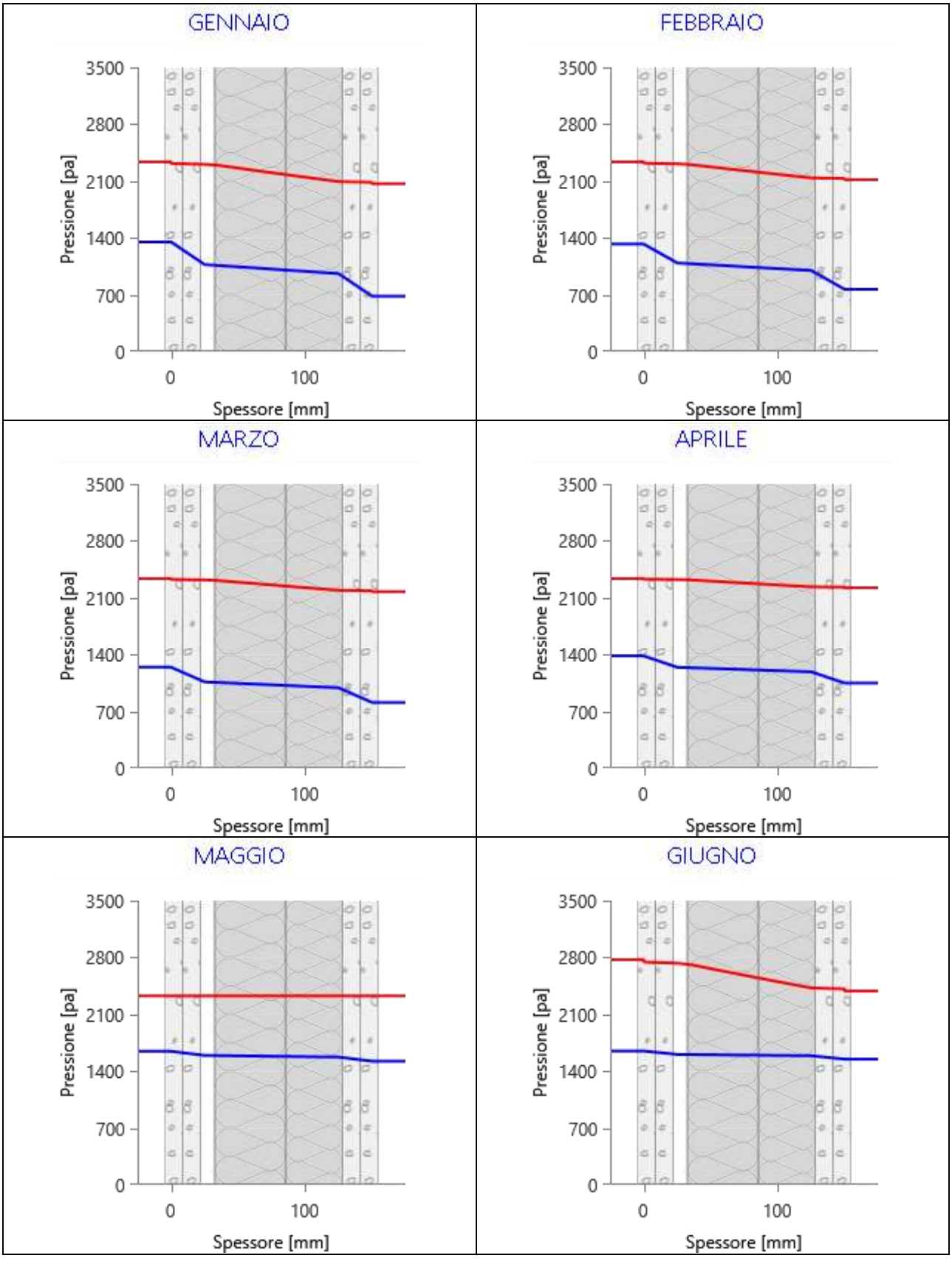
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2326*	*2774*	*3073*	*3036*	*2333*
Int.	*2329*	*2321*	*2316*	*2316*	*2320*	*2325*	*2328*	*2326*	*2744*	*3021*	*2987*	*2333*
1	*2328*	*2317*	*2311*	*2312*	*2316*	*2322*	*2326*	*2326*	*2737*	*3009*	*2975*	*2333*
2	*2326*	*2313*	*2306*	*2307*	*2313*	*2319*	*2324*	*2326*	*2730*	*2996*	*2964*	*2333*
3	*2321*	*2304*	*2293*	*2295*	*2303*	*2312*	*2319*	*2326*	*2713*	*2966*	*2935*	*2333*
4	*2278*	*2215*	*2177*	*2181*	*2211*	*2244*	*2272*	*2326*	*2550*	*2688*	*2671*	*2333*
5	*2245*	*2145*	*2087*	*2094*	*2139*	*2192*	*2234*	*2326*	*2426*	*2482*	*2475*	*2333*
6	*2243*	*2142*	*2082*	*2090*	*2136*	*2189*	*2232*	*2326*	*2420*	*2471*	*2465*	*2333*
7	*2241*	*2138*	*2078*	*2085*	*2132*	*2186*	*2230*	*2326*	*2414*	*2461*	*2455*	*2333*
Est.	*2234*	*2123*	*2059*	*2067*	*2117*	*2175*	*2222*	*2326*	*2387*	*2418*	*2415*	*2333*

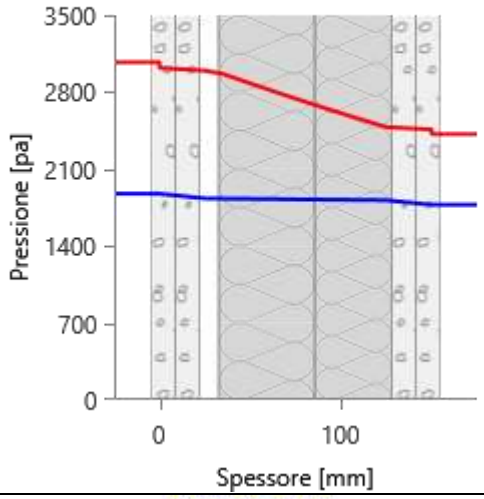
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

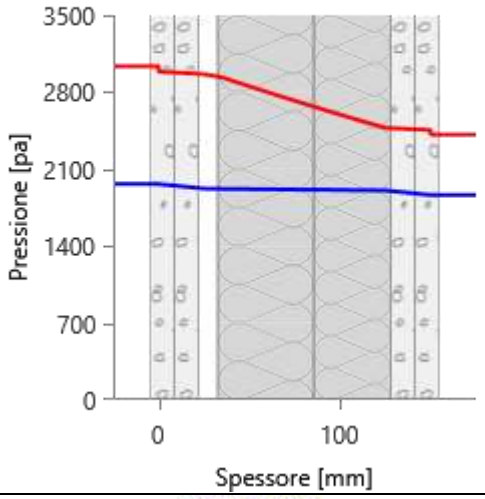
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 11*** **Codice:** ***M26***



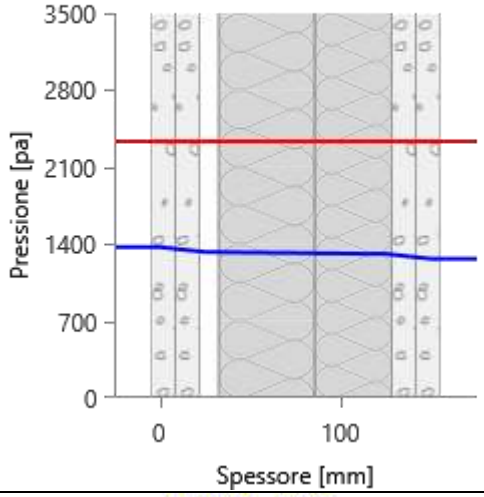
LUGLIO



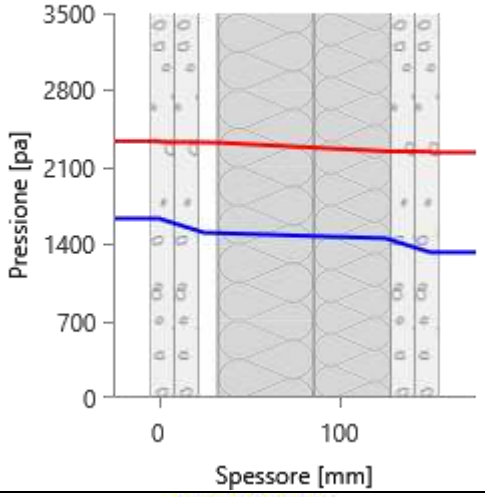
AGOSTO



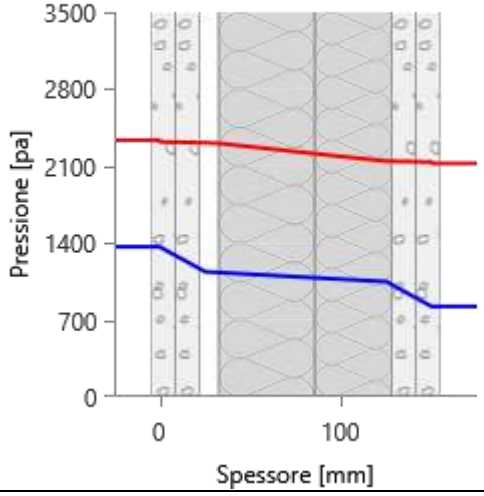
SETTEMBRE



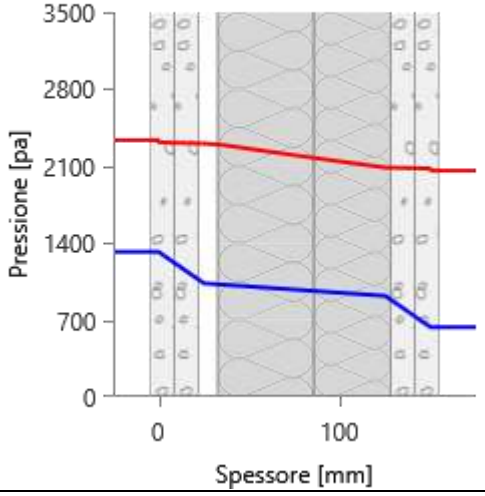
OTTOBRE



NOVEMBRE



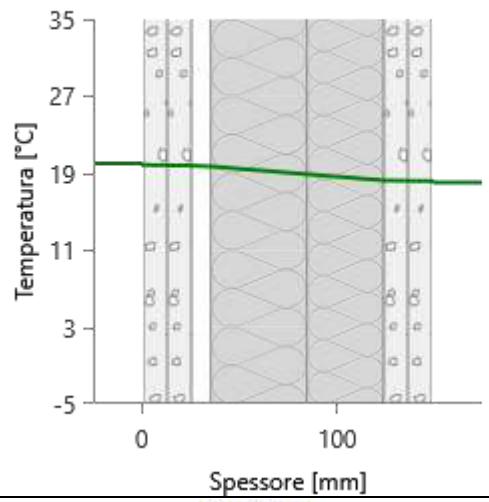
DICEMBRE



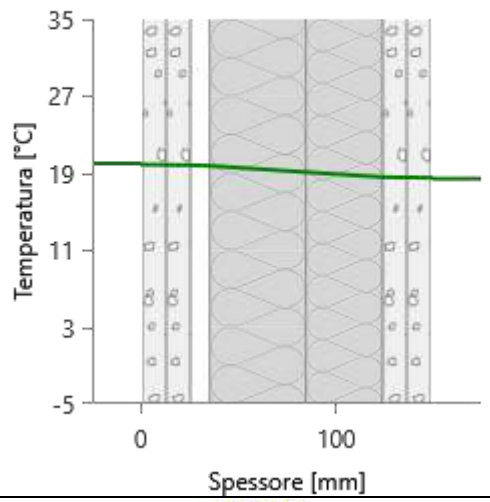
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 11*** **Codice:** ***M26***

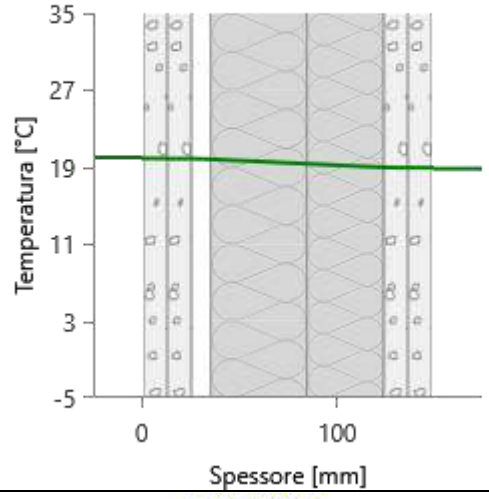
GENNAIO



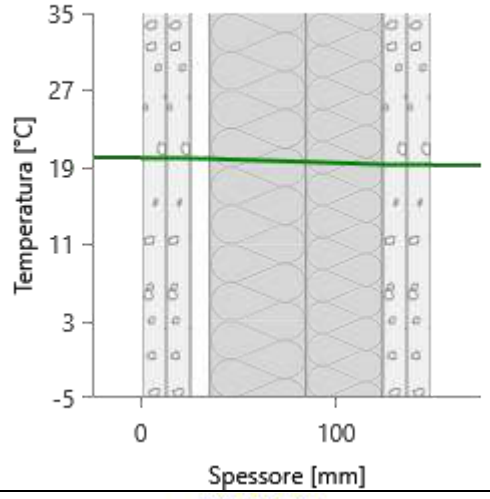
FEBBRAIO



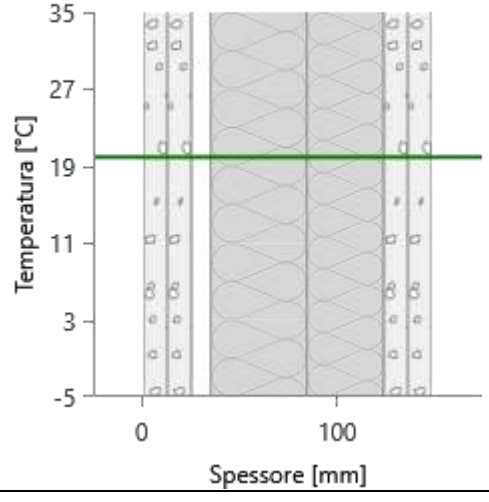
MARZO



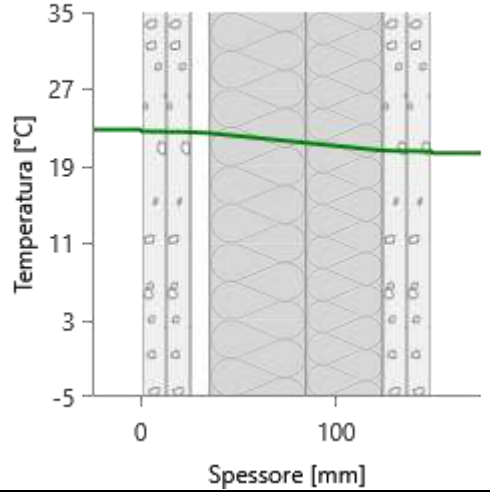
APRILE



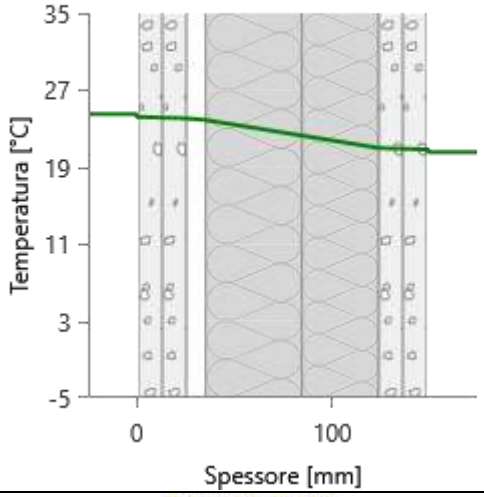
MAGGIO



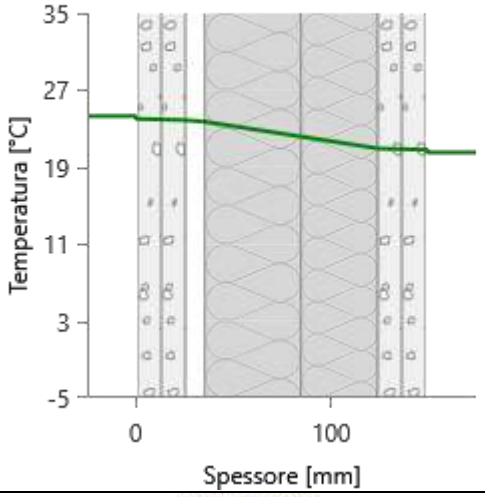
GIUGNO



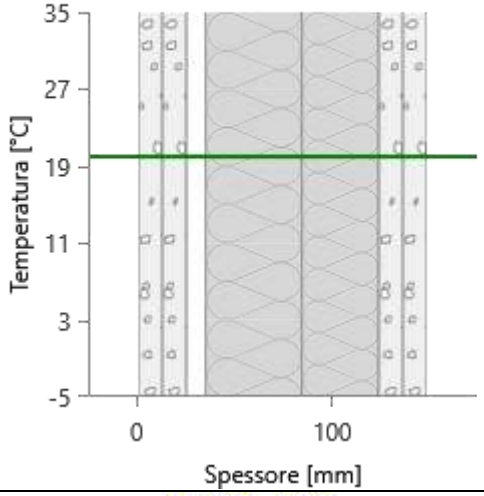
LUGLIO



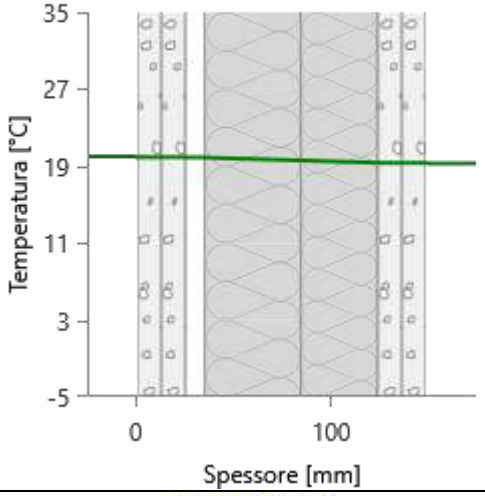
AGOSTO



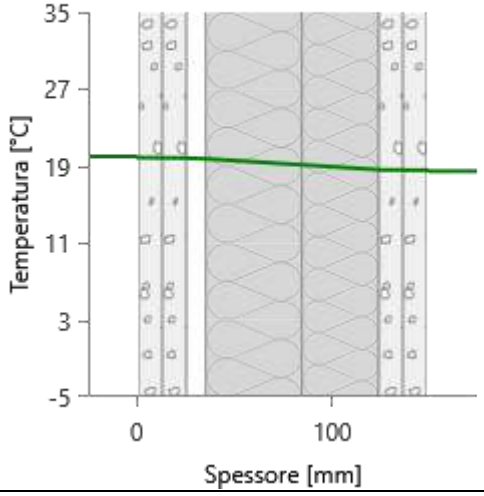
SETTEMBRE



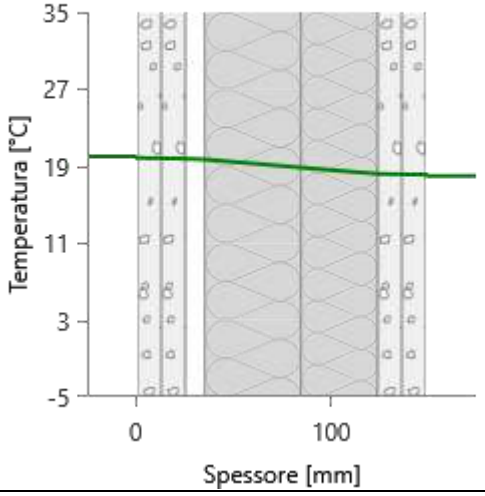
OTTOBRE



NOVEMBRE



DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 3*** **Codice:** ***M27***

Trasmittanza termica	***0.521***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***15.5***	°C
Permeanza	***68.376***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***329***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***320***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.045***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.086***	-
Sfasamento onda termica	***-15.9***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	C.l.s. espanso in fabbrica (pareti int.)	400.00	0.2500	1.600	800	1.00	7
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 3*** **Codice:** ***M27***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.798***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.884***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 3*** **Codice:** ***M27***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*18.9*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*-1.052*
novembre	*20.0*	*17.8*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*-1.221*
dicembre	*20.0*	*17.0*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*-0.867*
gennaio	*20.0*	*17.1*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*-0.798*
febbraio	*20.0*	*17.7*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*-1.361*
marzo	*20.0*	*18.3*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*-2.813*
aprile	*20.0*	*18.8*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*-3.048*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*18.9*	*70*	*60*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*17.8*	*58*	*40*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
dicembre	*20.0*	*17.0*	*56*	*33*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
gennaio	*20.0*	*17.1*	*58*	*35*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
febbraio	*20.0*	*17.7*	*57*	*38*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
marzo	*20.0*	*18.3*	*53*	*39*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
aprile	*20.0*	*18.8*	*59*	*48*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
maggio	*19.9*	*19.9*	*71*	*66*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*20.5*	*59*	*64*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*20.8*	*61*	*72*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*20.8*	*65*	*76*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*20.0*	*20.0*	*59*	*54*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 3*** **Codice:** ***M27***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
1	*19.1*	*18.1*	*17.5*	*17.5*	*18.0*	*18.6*	*19.0*	*19.9*	*20.8*	*21.3*	*21.3*	*20.0*
2	*19.1*	*18.0*	*17.4*	*17.5*	*18.0*	*18.5*	*19.0*	*19.9*	*20.8*	*21.2*	*21.2*	*20.0*
Est.	*18.9*	*17.8*	*17.0*	*17.1*	*17.7*	*18.3*	*18.8*	*19.9*	*20.5*	*20.8*	*20.8*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1337*	*846*	*663*	*711*	*790*	*829*	*1063*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1270*
2	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

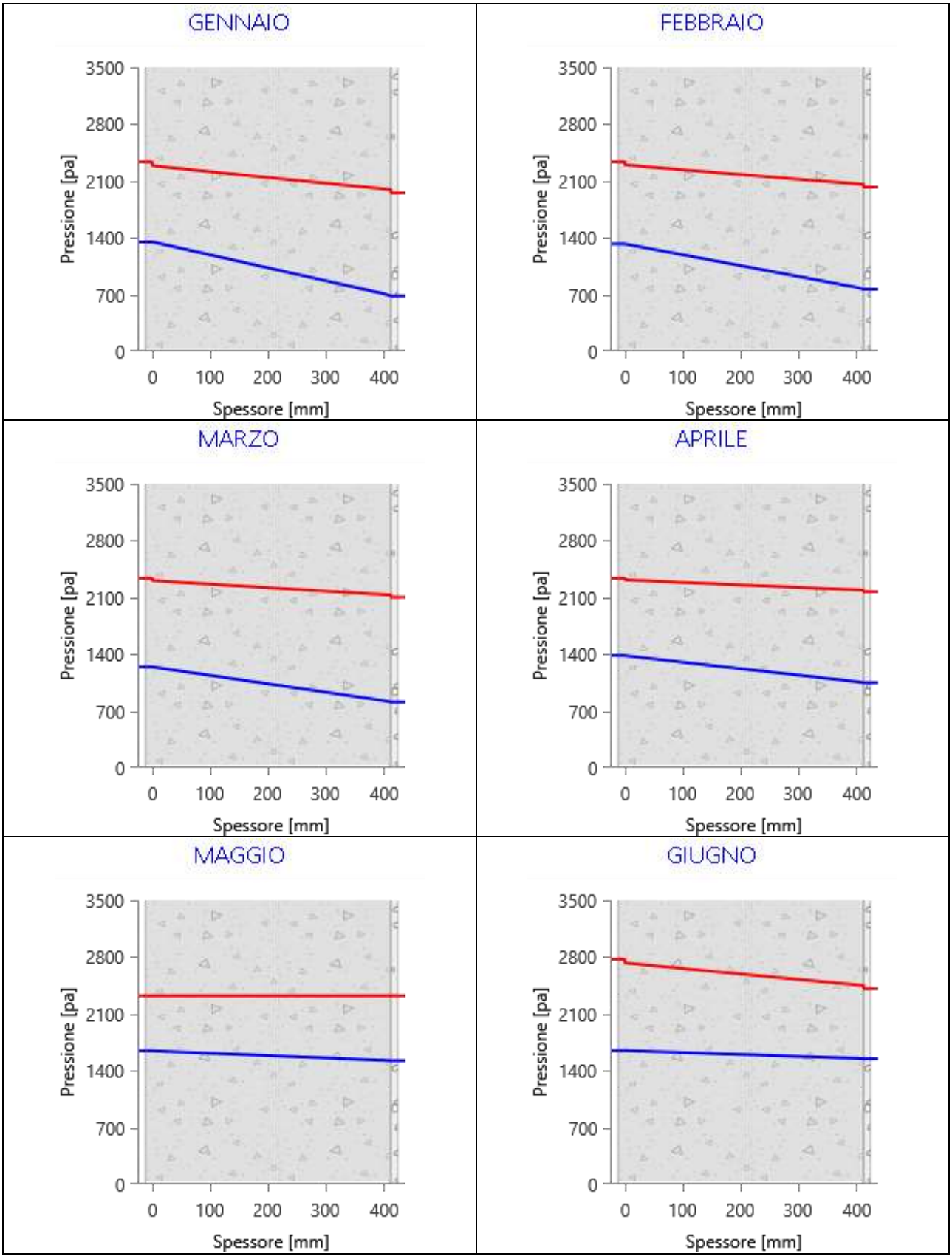
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

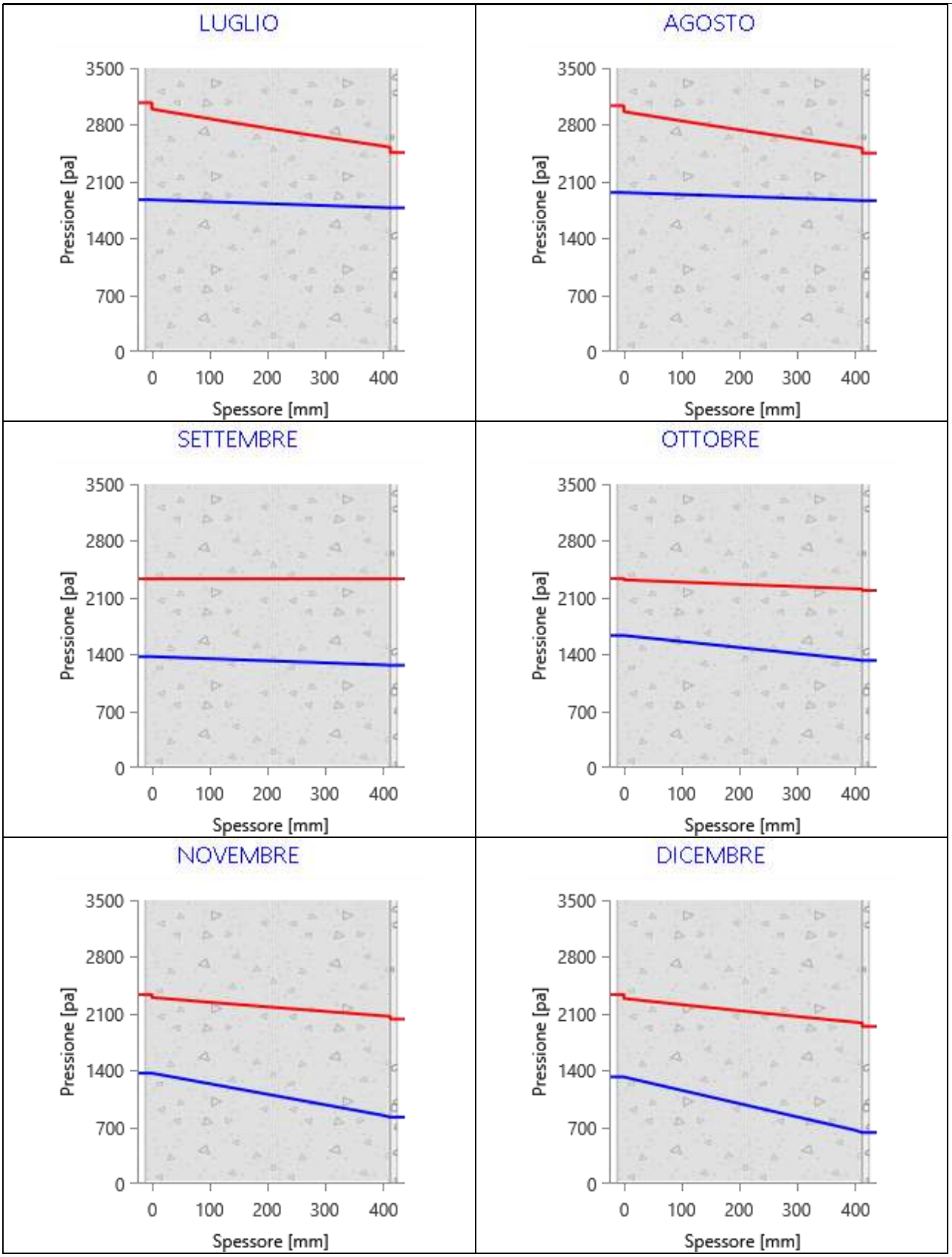
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2321*	*2774*	*3073*	*3036*	*2332*
Int.	*2319*	*2300*	*2288*	*2289*	*2299*	*2309*	*2317*	*2321*	*2730*	*2995*	*2963*	*2332*
1	*2209*	*2074*	*1995*	*2005*	*2066*	*2136*	*2194*	*2321*	*2460*	*2537*	*2528*	*2332*
2	*2205*	*2066*	*1985*	*1995*	*2057*	*2130*	*2190*	*2321*	*2450*	*2521*	*2513*	*2332*
Est.	*2188*	*2032*	*1942*	*1953*	*2023*	*2104*	*2171*	*2321*	*2410*	*2456*	*2451*	*2332*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

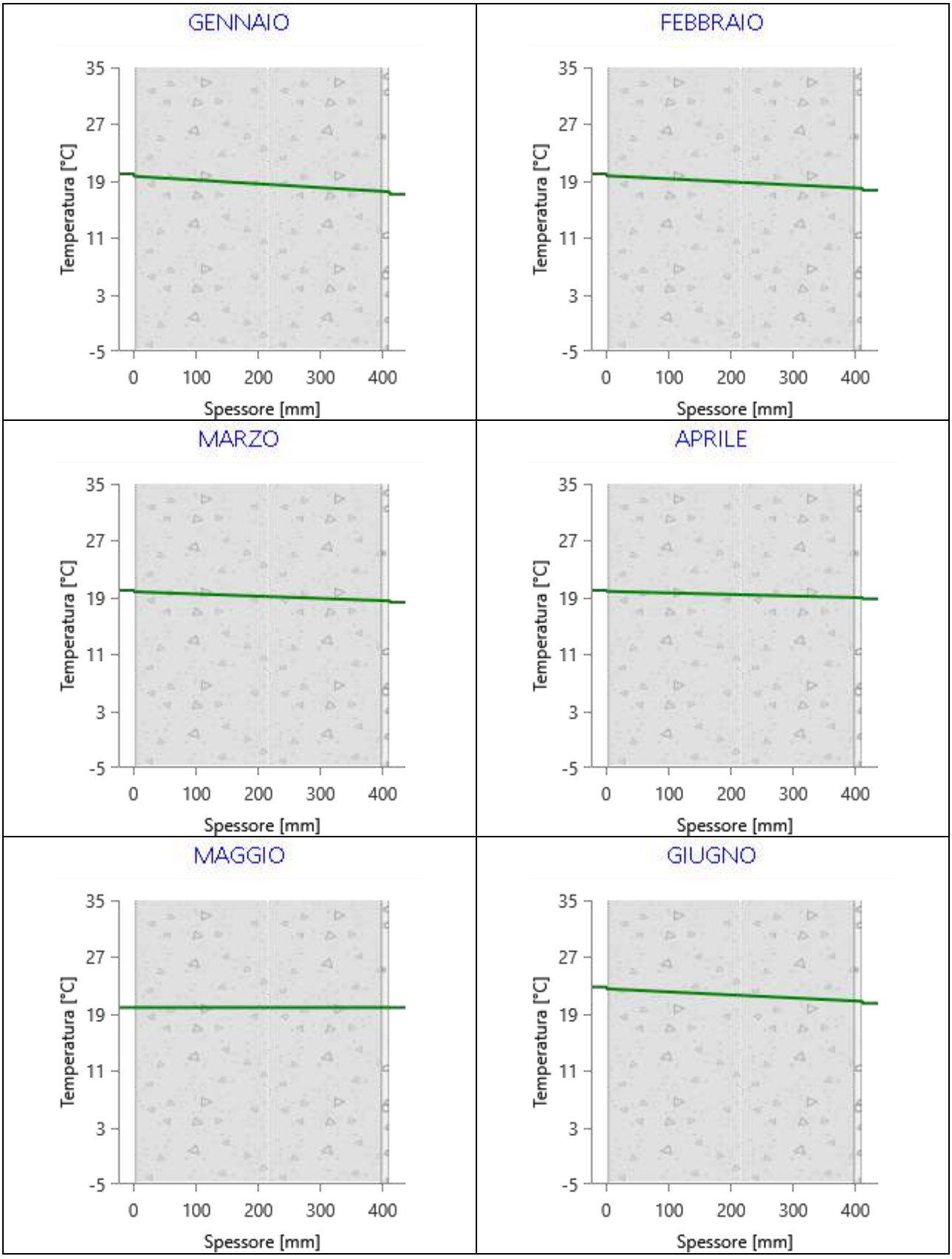
Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 3*** **Codice:** ***M27***



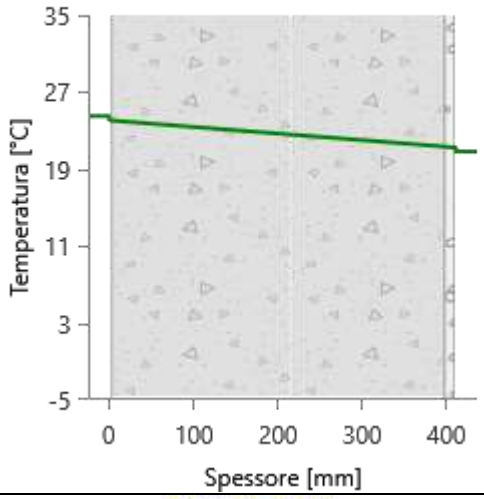

LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Pressione [pa]
Spessore [mm]
3500
2800
2100
1400
700
0
0
100
200
300
400

Grafici mensili delle temperature [°C]

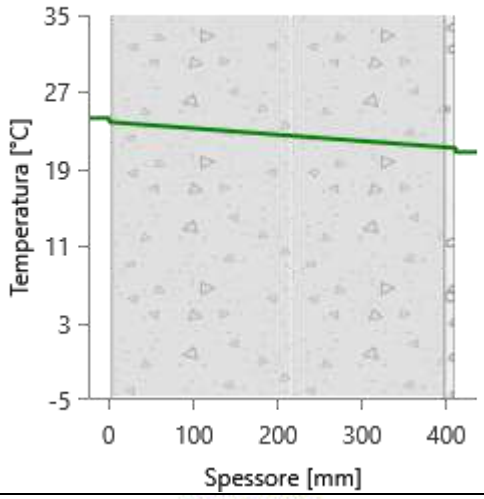
Descrizione della struttura: ***DW12 - U Parete ascensore 3*** **Codice:** ***M27***



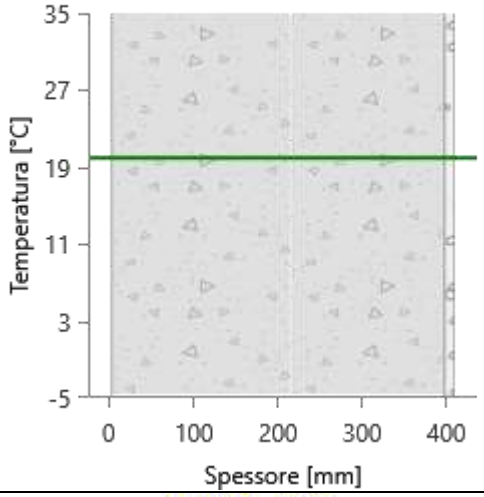
LUGLIO



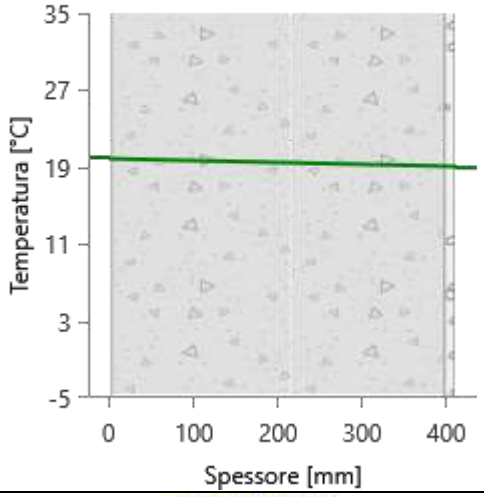
AGOSTO



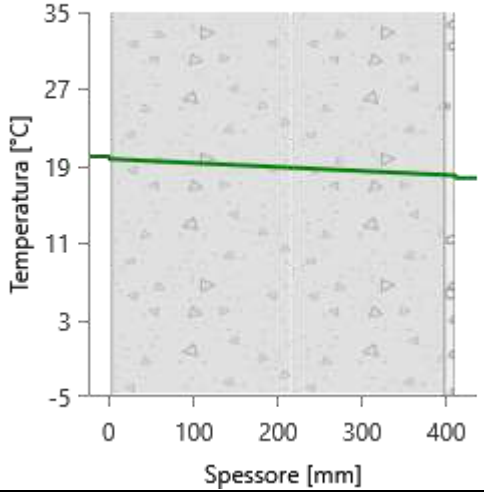
SETTEMBRE



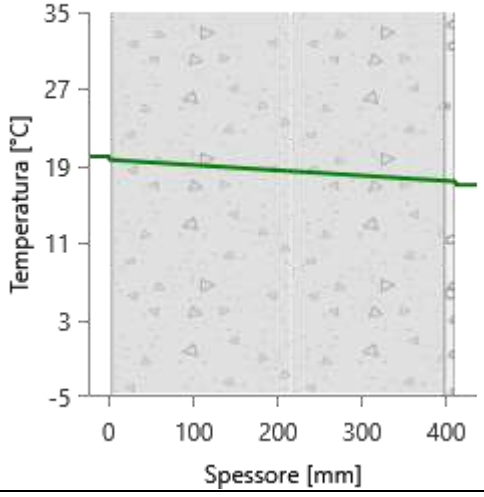
OTTOBRE



NOVEMBRE



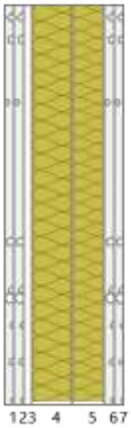
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 12*** **Codice:** ***M28***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***16.9***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 12*** **Codice:** ***M28***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***-***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-1.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 12*** **Codice:** ***M28***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***19.3***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-1.947***
novembre	***20.0***	***18.4***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-2.191***
dicembre	***20.0***	***17.9***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-1.681***
gennaio	***20.0***	***18.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-1.583***
febbraio	***20.0***	***18.4***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-2.391***
marzo	***20.0***	***18.8***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-4.477***
aprile	***20.0***	***19.2***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-4.814***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***19.3***	***70***	***59***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***18.4***	***58***	***39***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***17.9***	***56***	***31***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***18.0***	***58***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***18.4***	***57***	***36***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***18.8***	***53***	***37***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***19.2***	***59***	***47***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.3***	***59***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.6***	***61***	***73***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.5***	***65***	***77***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 12*** **Codice:** ***M28***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
1	*19.9*	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*24.0*	*20.0*
2	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
3	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
4	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.9*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.9*	*21.4*	*22.3*	*22.2*	*20.0*
5	*19.3*	*18.6*	*18.2*	*18.2*	*18.6*	*19.0*	*19.3*	*19.9*	*20.6*	*21.0*	*20.9*	*20.0*
6	*19.3*	*18.6*	*18.1*	*18.2*	*18.5*	*18.9*	*19.3*	*19.9*	*20.6*	*20.9*	*20.9*	*20.0*
7	*19.3*	*18.6*	*18.1*	*18.1*	*18.5*	*18.9*	*19.2*	*19.9*	*20.5*	*20.8*	*20.8*	*20.0*
Est.	*19.3*	*18.4*	*17.9*	*18.0*	*18.4*	*18.8*	*19.2*	*19.9*	*20.3*	*20.6*	*20.5*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

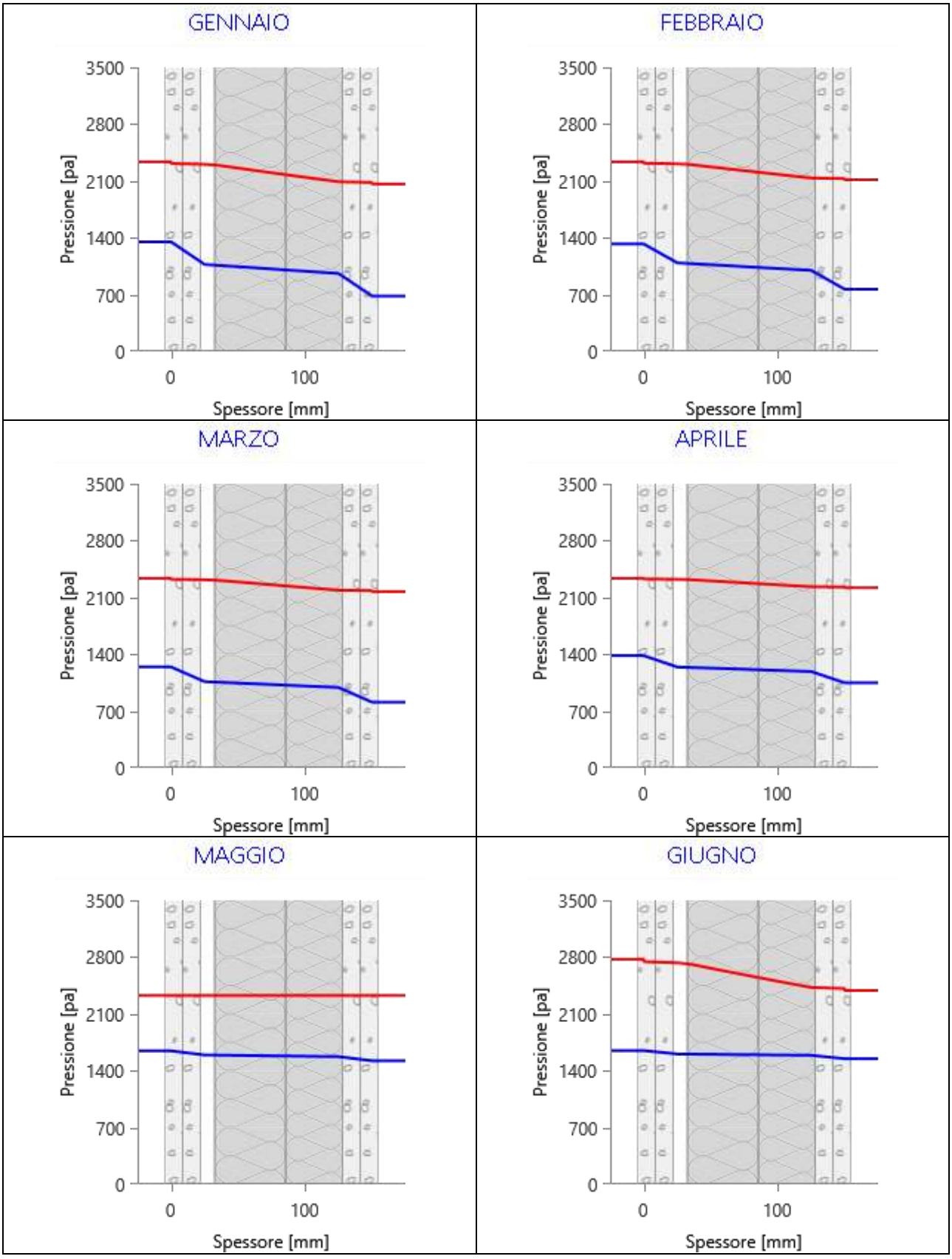
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2326*	*2774*	*3073*	*3036*	*2333*
Int.	*2329*	*2321*	*2316*	*2316*	*2320*	*2325*	*2328*	*2326*	*2744*	*3021*	*2987*	*2333*
1	*2327*	*2317*	*2310*	*2311*	*2316*	*2322*	*2326*	*2326*	*2737*	*3009*	*2976*	*2333*
2	*2326*	*2313*	*2305*	*2306*	*2312*	*2319*	*2324*	*2326*	*2730*	*2996*	*2964*	*2333*
3	*2321*	*2303*	*2293*	*2294*	*2302*	*2312*	*2319*	*2326*	*2713*	*2966*	*2935*	*2333*
4	*2278*	*2213*	*2175*	*2179*	*2209*	*2243*	*2271*	*2326*	*2550*	*2688*	*2672*	*2333*
5	*2244*	*2143*	*2084*	*2091*	*2137*	*2190*	*2233*	*2326*	*2427*	*2483*	*2476*	*2333*
6	*2242*	*2139*	*2079*	*2087*	*2133*	*2187*	*2231*	*2326*	*2420*	*2472*	*2466*	*2333*
7	*2240*	*2136*	*2075*	*2082*	*2130*	*2184*	*2229*	*2326*	*2414*	*2462*	*2456*	*2333*
Est.	*2233*	*2121*	*2055*	*2064*	*2114*	*2173*	*2221*	*2326*	*2388*	*2419*	*2416*	*2333*

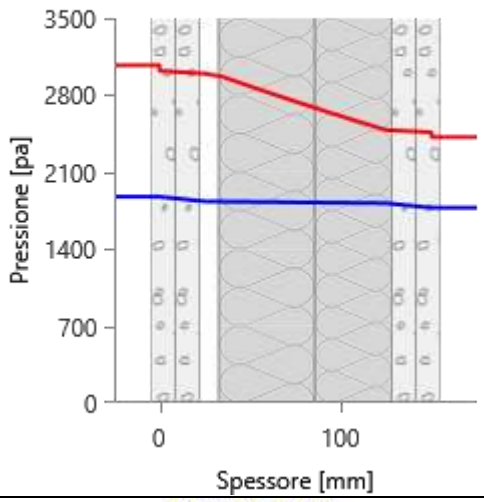
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

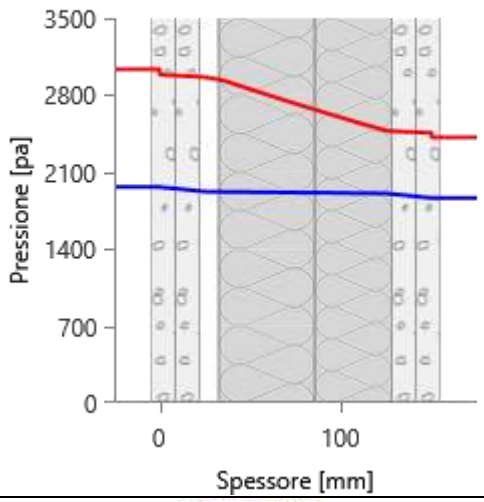
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 12*** **Codice:** ***M28***



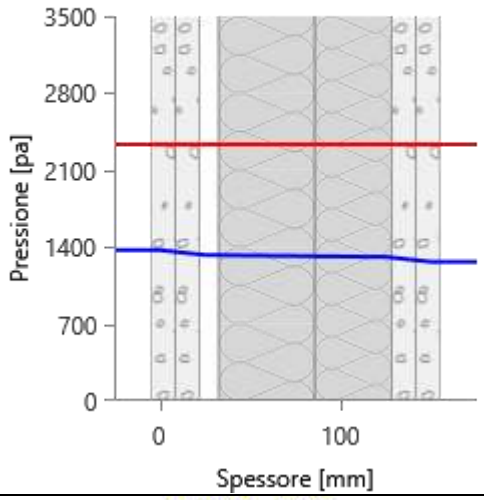
LUGLIO



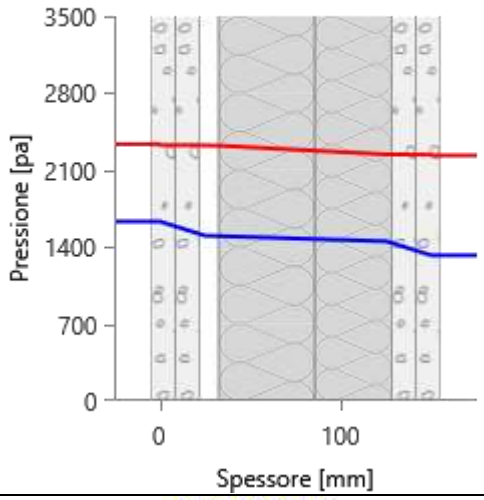
AGOSTO



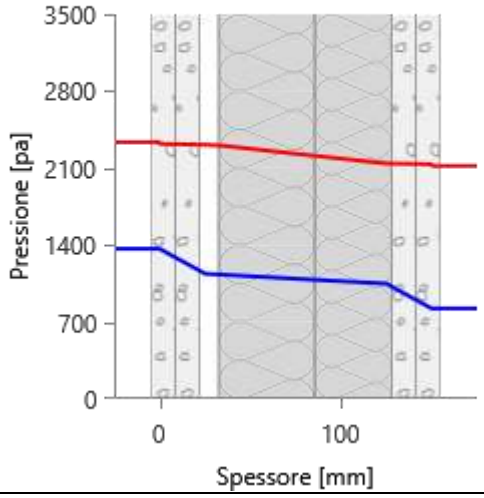
SETTEMBRE



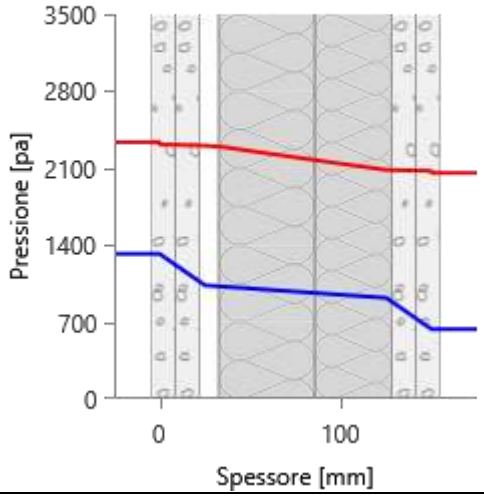
OTTOBRE



NOVEMBRE

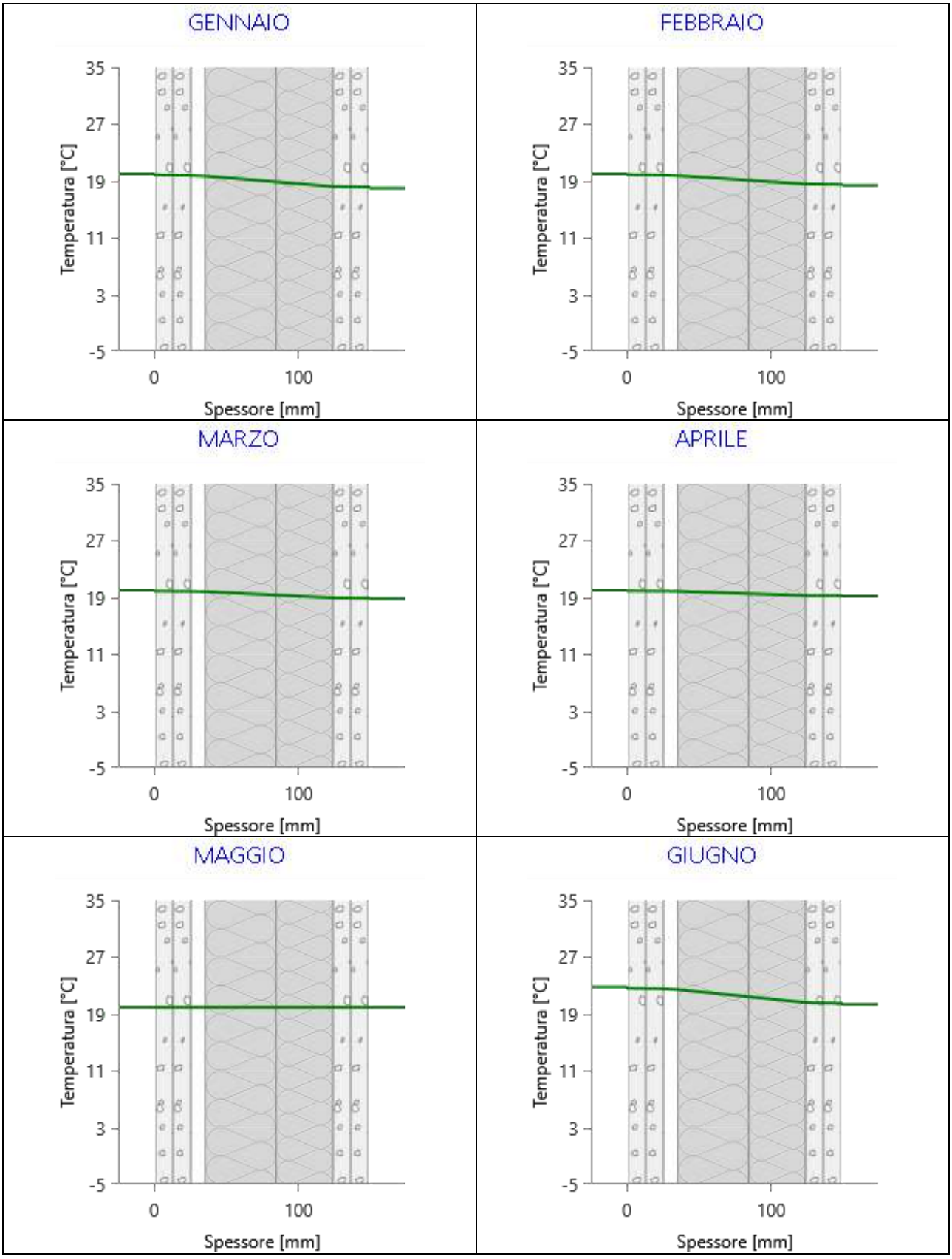


DICEMBRE

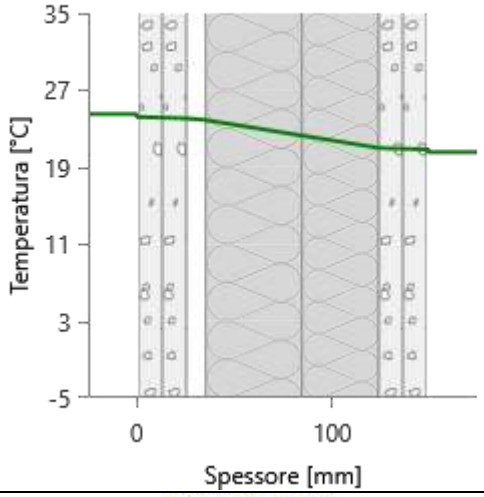


Grafici mensili delle temperature [°C]

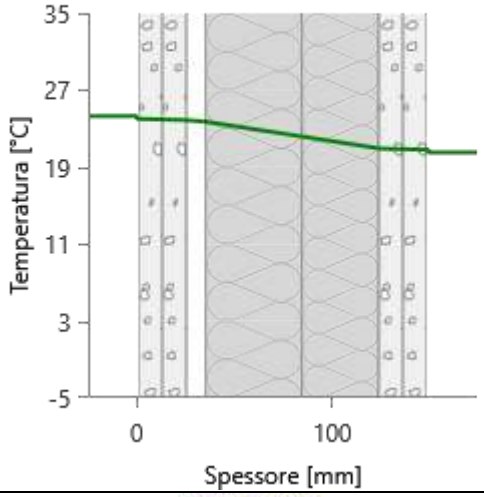
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 12*** **Codice:** ***M28***



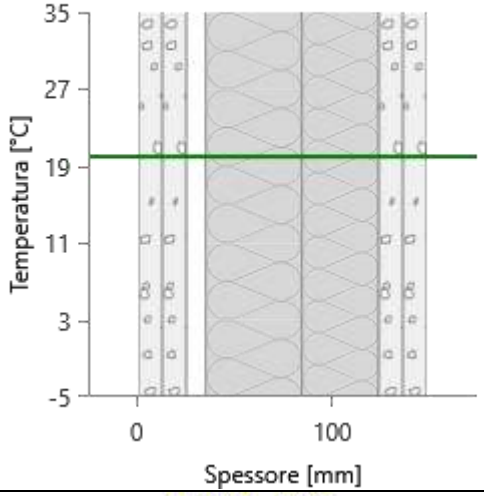
LUGLIO



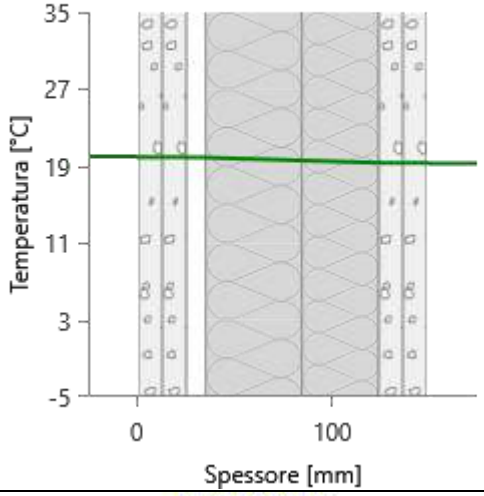
AGOSTO



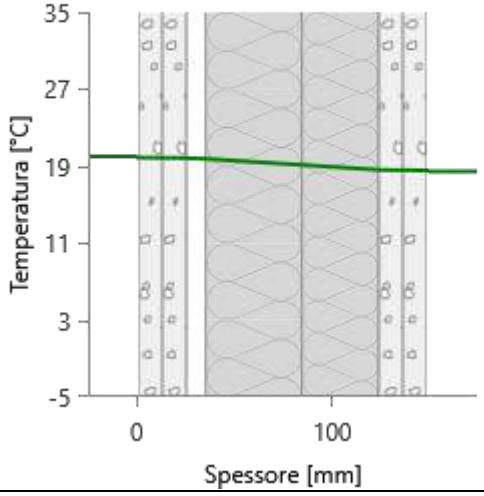
SETTEMBRE



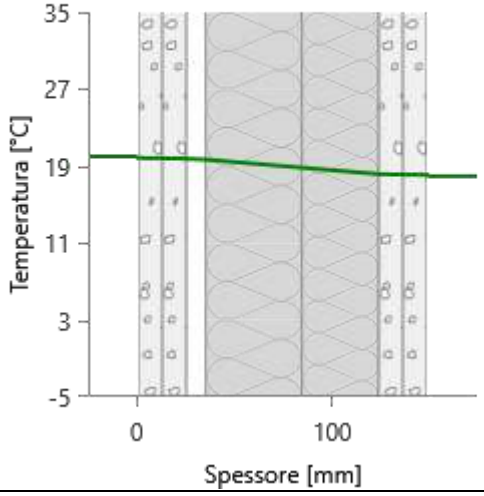
OTTOBRE



NOVEMBRE



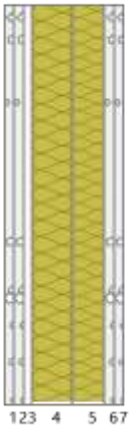
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 13*** **Codice:** ***M29***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***10.5***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 13*** **Codice:** ***M29***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.156***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 13*** **Codice:** ***M29***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*17.7*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*0.037*
novembre	*20.0*	*15.2*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*-0.042*
dicembre	*20.0*	*13.7*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*0.124*
gennaio	*20.0*	*13.9*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*0.156*
febbraio	*20.0*	*15.1*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*-0.108*
marzo	*20.0*	*16.4*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*-0.789*
aprile	*20.0*	*17.5*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*-0.899*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*17.7*	*70*	*65*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*15.2*	*58*	*48*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
dicembre	*20.0*	*13.7*	*56*	*40*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
gennaio	*20.0*	*13.9*	*58*	*43*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
febbraio	*20.0*	*15.1*	*57*	*45*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
marzo	*20.0*	*16.4*	*53*	*43*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
aprile	*20.0*	*17.5*	*59*	*53*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
maggio	*19.8*	*19.8*	*71*	*66*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
giugno	*22.8*	*21.1*	*59*	*62*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
luglio	*24.5*	*21.7*	*61*	*68*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*21.6*	*65*	*72*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.9*	*19.9*	*59*	*54*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 13*** **Codice:** ***M29***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.8*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.8*	*19.7*	*19.5*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
1	*19.8*	*19.6*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*22.6*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
2	*19.8*	*19.5*	*19.3*	*19.3*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*19.9*
3	*19.7*	*19.3*	*19.1*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.6*	*19.8*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
4	*18.7*	*17.3*	*16.5*	*16.6*	*17.2*	*18.0*	*18.6*	*19.8*	*21.8*	*22.9*	*22.8*	*19.9*
5	*18.0*	*15.7*	*14.4*	*14.5*	*15.6*	*16.8*	*17.7*	*19.8*	*21.3*	*22.0*	*21.9*	*19.9*
6	*17.9*	*15.7*	*14.3*	*14.4*	*15.5*	*16.7*	*17.7*	*19.8*	*21.2*	*22.0*	*21.9*	*19.9*
7	*17.9*	*15.6*	*14.2*	*14.3*	*15.4*	*16.7*	*17.7*	*19.8*	*21.2*	*21.9*	*21.8*	*19.9*
Est.	*17.7*	*15.2*	*13.7*	*13.9*	*15.1*	*16.4*	*17.5*	*19.8*	*21.1*	*21.7*	*21.6*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

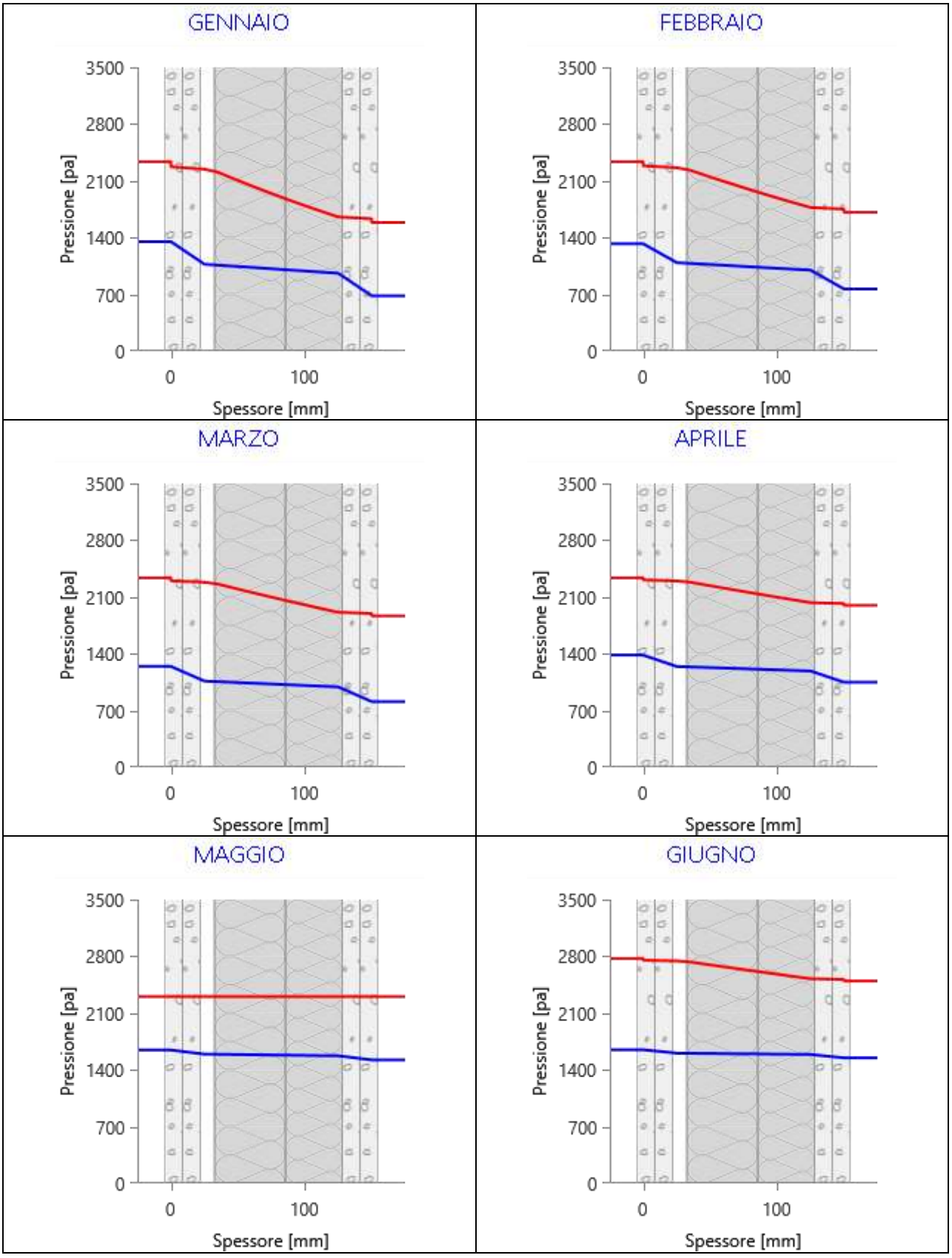
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2304*	*2774*	*3073*	*3036*	*2326*
Int.	*2314*	*2288*	*2272*	*2274*	*2286*	*2300*	*2311*	*2304*	*2753*	*3036*	*3002*	*2326*
1	*2308*	*2276*	*2257*	*2259*	*2274*	*2291*	*2305*	*2304*	*2748*	*3027*	*2993*	*2326*
2	*2302*	*2264*	*2242*	*2244*	*2262*	*2282*	*2298*	*2304*	*2743*	*3019*	*2985*	*2326*
3	*2289*	*2235*	*2204*	*2208*	*2232*	*2260*	*2283*	*2304*	*2731*	*2997*	*2965*	*2326*
4	*2160*	*1976*	*1871*	*1884*	*1965*	*2060*	*2140*	*2304*	*2614*	*2797*	*2775*	*2326*
5	*2061*	*1787*	*1637*	*1655*	*1772*	*1912*	*2031*	*2304*	*2525*	*2645*	*2630*	*2326*
6	*2056*	*1778*	*1625*	*1644*	*1762*	*1904*	*2025*	*2304*	*2520*	*2637*	*2623*	*2326*
7	*2051*	*1768*	*1614*	*1633*	*1752*	*1897*	*2020*	*2304*	*2515*	*2629*	*2616*	*2326*
Est.	*2030*	*1730*	*1567*	*1587*	*1713*	*1866*	*1996*	*2304*	*2496*	*2597*	*2585*	*2326*

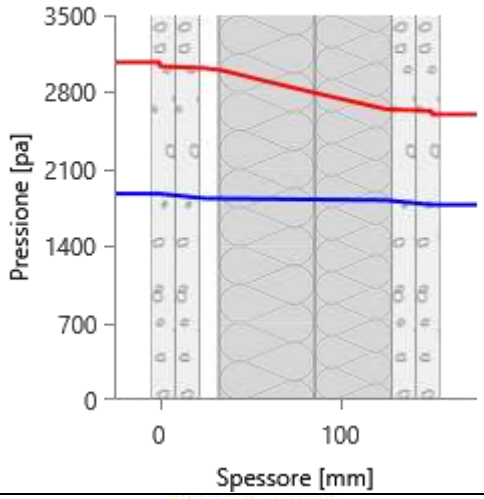
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

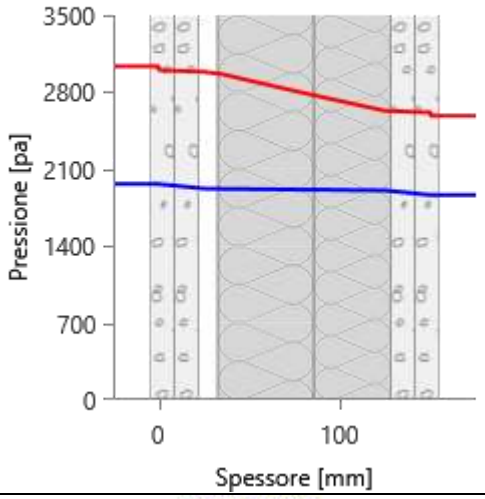
Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 13*** **Codice:** ***M29***



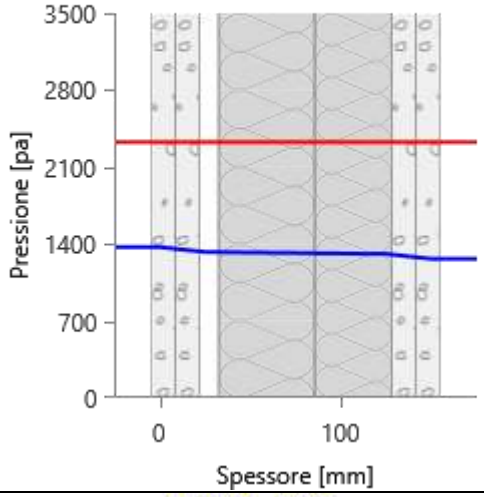
LUGLIO



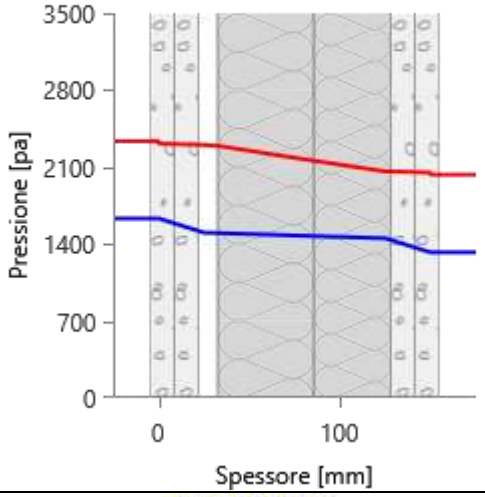
AGOSTO



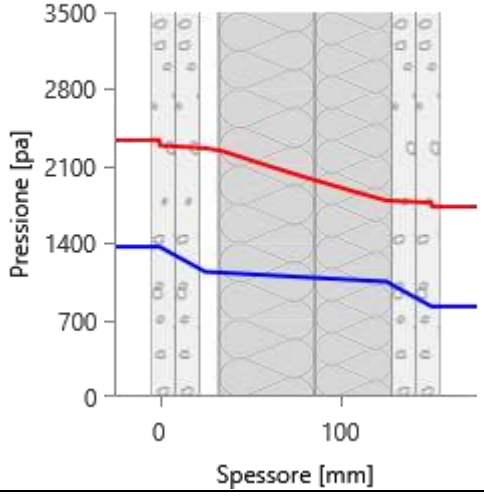
SETTEMBRE



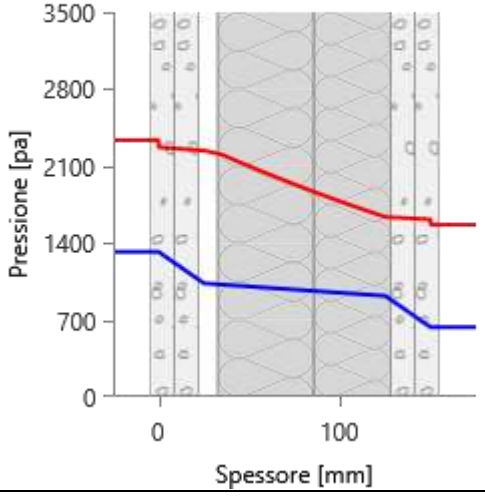
OTTOBRE



NOVEMBRE



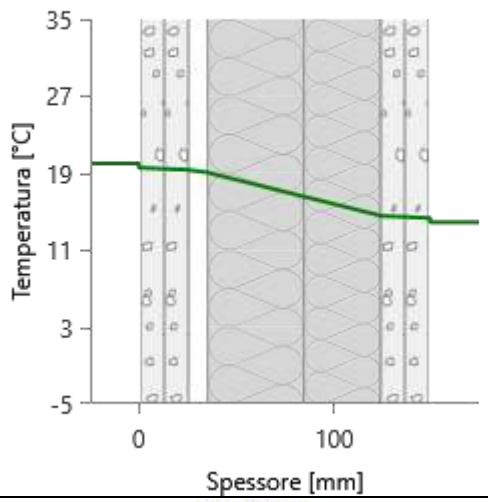
DICEMBRE



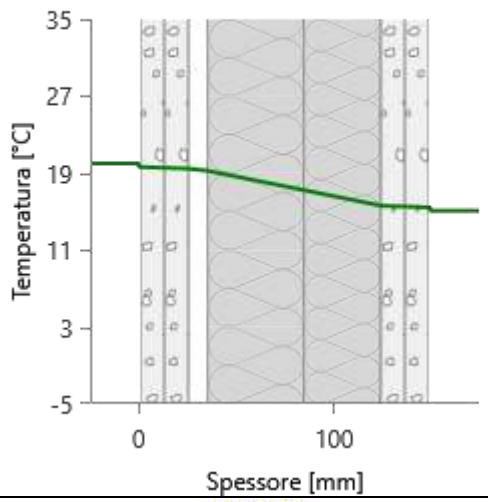
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW05 - U - 13*** **Codice:** ***M29***

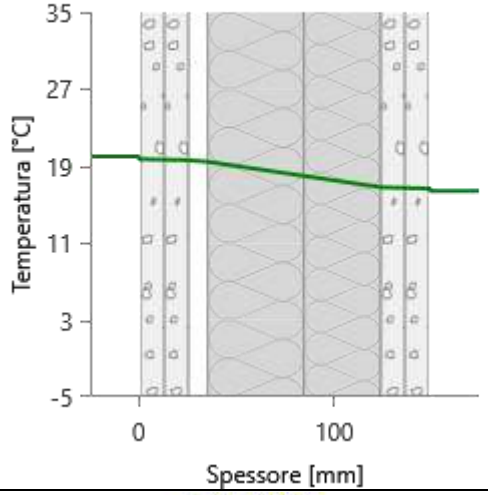
GENNAIO



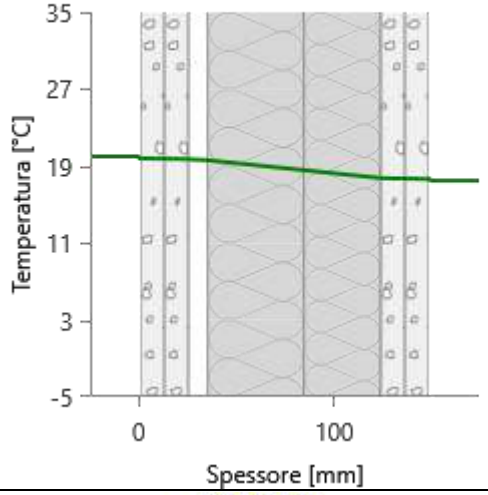
FEBBRAIO



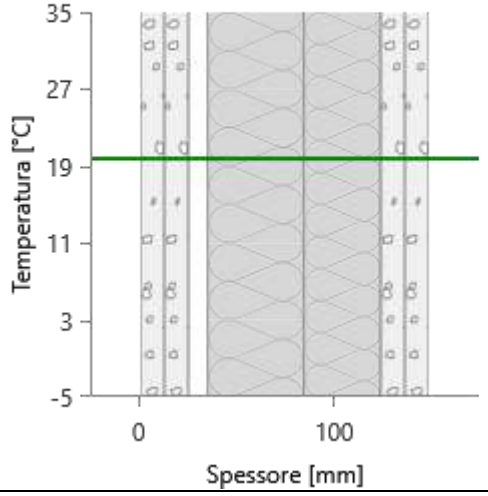
MARZO



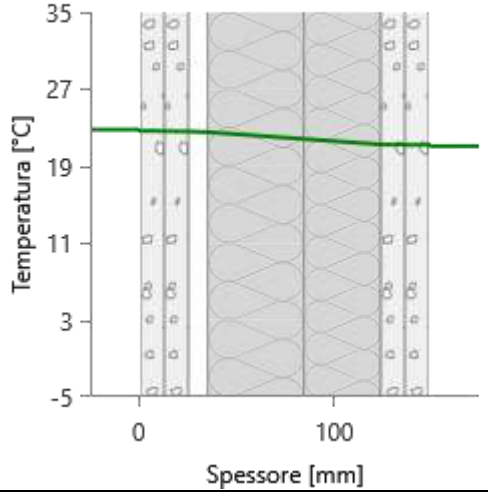
APRILE



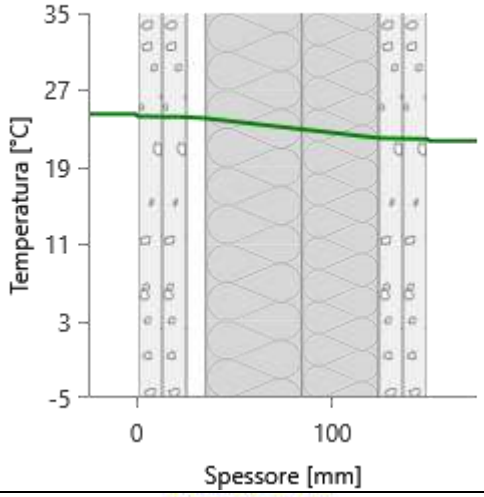
MAGGIO



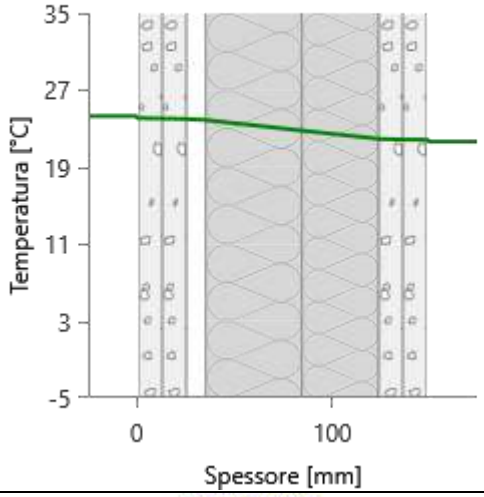
GIUGNO



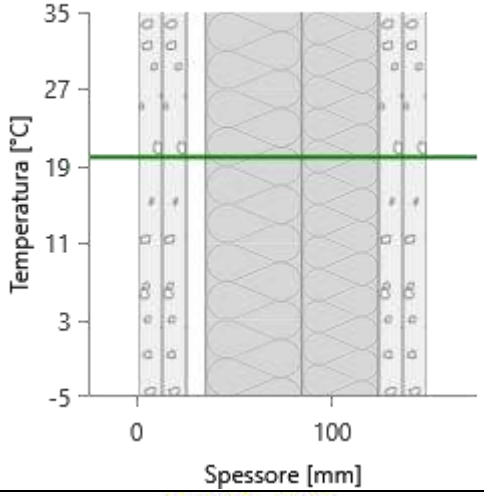
LUGLIO



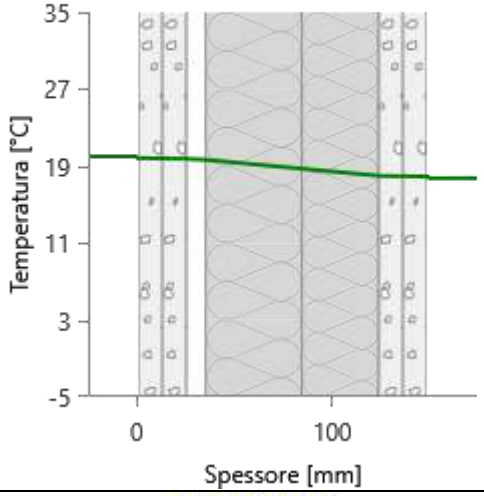
AGOSTO



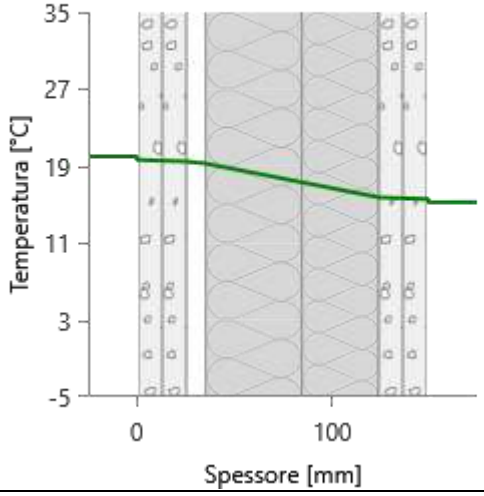
SETTEMBRE



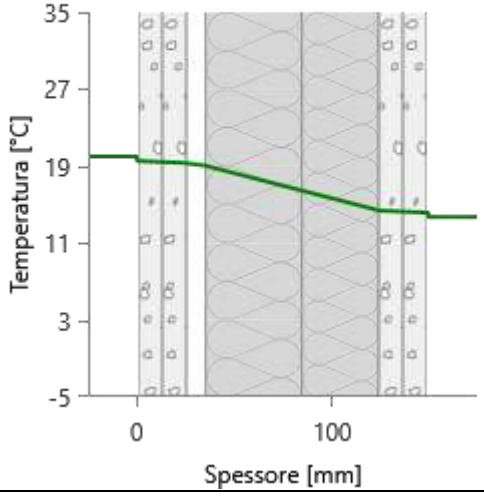
OTTOBRE



NOVEMBRE



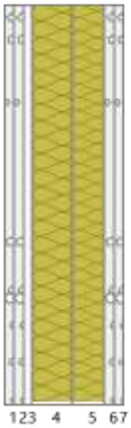
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DW03 - U*** **Codice:** ***M30***

Trasmittanza termica	***0.311***	W/m^{2}K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***7.7***	°C
Permeanza	***333.333***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***37***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***2***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.297***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.955***	-
Sfasamento onda termica	***-2.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
2	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	10.00	0.0667	0.150	-	-	-
4	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	50.00	0.0350	1.429	18	1.03	1
5	MINERAL WOOL 35 - Pannello in lana di vetro	40.00	0.0350	1.143	18	1.03	1
6	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
7	Cartongesso in lastre	12.50	0.2100	0.060	700	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW03 - U*** **Codice:** ***M30***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.345***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***DW03 - U*** **Codice:** ***M30***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.1***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.252***
novembre	***20.0***	***13.9***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.191***
dicembre	***20.0***	***11.9***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.320***
gennaio	***20.0***	***12.1***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.345***
febbraio	***20.0***	***13.7***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.140***
marzo	***20.0***	***15.4***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-0.389***
aprile	***20.0***	***16.8***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-0.475***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.1***	***70***	***68***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***13.9***	***58***	***52***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***11.9***	***56***	***46***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***12.1***	***58***	***48***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***13.7***	***57***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***15.4***	***53***	***46***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***16.8***	***59***	***55***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.7***	***19.7***	***72***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***21.4***	***59***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***22.2***	***61***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***22.1***	***65***	***70***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.9***	***19.9***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***DW03 - U*** **Codice:** ***M30***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.7*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.7*	*19.8*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
1	*19.7*	*19.5*	*19.3*	*19.3*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
2	*19.7*	*19.3*	*19.1*	*19.2*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*19.7*	*22.6*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
3	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.8*	*19.0*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*19.9*
4	*18.4*	*16.5*	*15.4*	*15.6*	*16.4*	*17.4*	*18.2*	*19.7*	*22.0*	*23.2*	*23.1*	*19.9*
5	*17.4*	*14.5*	*12.8*	*13.0*	*14.3*	*15.9*	*17.1*	*19.7*	*21.5*	*22.5*	*22.3*	*19.9*
6	*17.4*	*14.4*	*12.6*	*12.8*	*14.2*	*15.8*	*17.0*	*19.7*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*19.9*
7	*17.3*	*14.3*	*12.5*	*12.7*	*14.1*	*15.7*	*17.0*	*19.7*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*19.9*
Est.	*17.1*	*13.9*	*11.9*	*12.1*	*13.7*	*15.4*	*16.8*	*19.7*	*21.4*	*22.2*	*22.1*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1568*	*1253*	*1176*	*1211*	*1208*	*1154*	*1313*	*1620*	*1628*	*1855*	*1944*	*1350*
2	*1504*	*1139*	*1033*	*1072*	*1092*	*1063*	*1243*	*1594*	*1607*	*1834*	*1923*	*1328*
3	*1499*	*1130*	*1022*	*1061*	*1082*	*1056*	*1238*	*1592*	*1605*	*1832*	*1921*	*1326*
4	*1473*	*1085*	*965*	*1005*	*1036*	*1020*	*1210*	*1582*	*1597*	*1824*	*1913*	*1317*
5	*1452*	*1049*	*919*	*961*	*999*	*991*	*1188*	*1574*	*1590*	*1817*	*1906*	*1310*
6	*1388*	*936*	*776*	*821*	*883*	*901*	*1118*	*1549*	*1569*	*1796*	*1885*	*1288*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

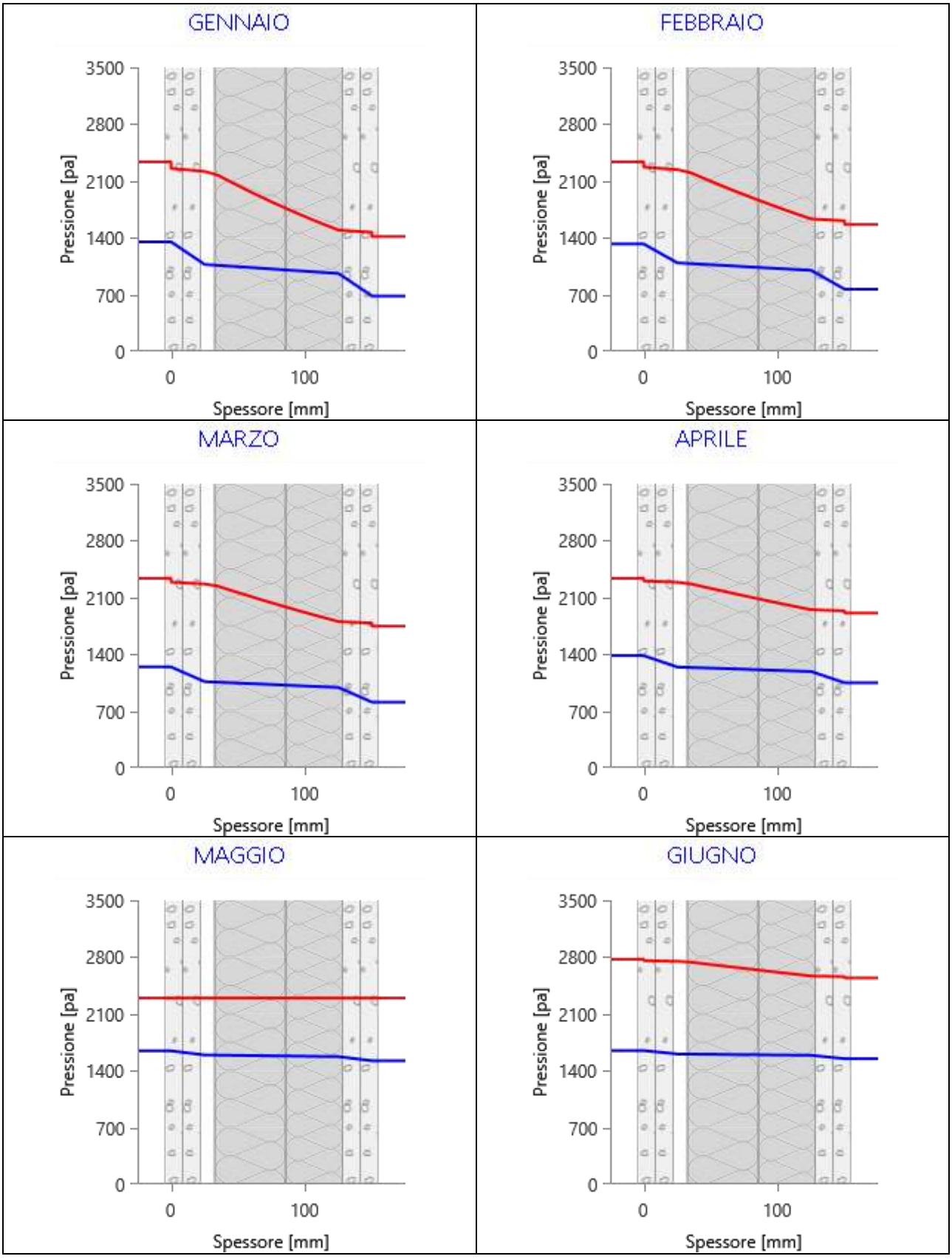
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2295*	*2774*	*3073*	*3036*	*2323*
Int.	*2307*	*2274*	*2254*	*2256*	*2271*	*2289*	*2303*	*2295*	*2757*	*3043*	*3008*	*2323*
1	*2300*	*2259*	*2234*	*2237*	*2256*	*2278*	*2295*	*2295*	*2753*	*3035*	*3001*	*2323*
2	*2293*	*2244*	*2215*	*2218*	*2241*	*2267*	*2287*	*2295*	*2749*	*3028*	*2994*	*2323*
3	*2275*	*2207*	*2167*	*2172*	*2203*	*2239*	*2267*	*2295*	*2738*	*3010*	*2977*	*2323*
4	*2111*	*1881*	*1753*	*1768*	*1868*	*1986*	*2086*	*2295*	*2642*	*2844*	*2820*	*2323*
5	*1988*	*1652*	*1473*	*1495*	*1633*	*1803*	*1949*	*2295*	*2567*	*2717*	*2699*	*2323*
6	*1981*	*1640*	*1460*	*1481*	*1622*	*1793*	*1942*	*2295*	*2563*	*2710*	*2693*	*2323*
7	*1975*	*1629*	*1447*	*1468*	*1610*	*1784*	*1936*	*2295*	*2560*	*2704*	*2686*	*2323*
Est.	*1949*	*1583*	*1392*	*1415*	*1563*	*1747*	*1907*	*2295*	*2544*	*2677*	*2661*	*2323*

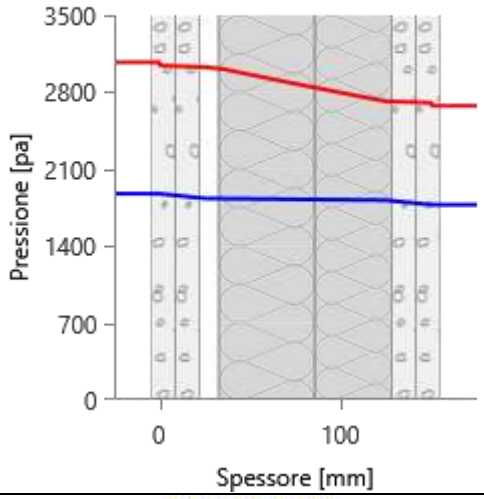
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

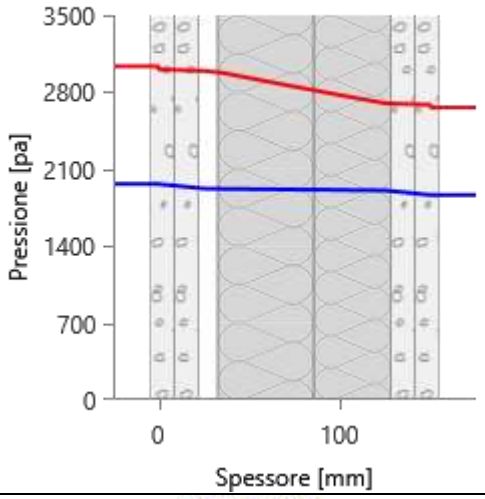
Descrizione della struttura: ***DW03 - U*** **Codice:** ***M30***



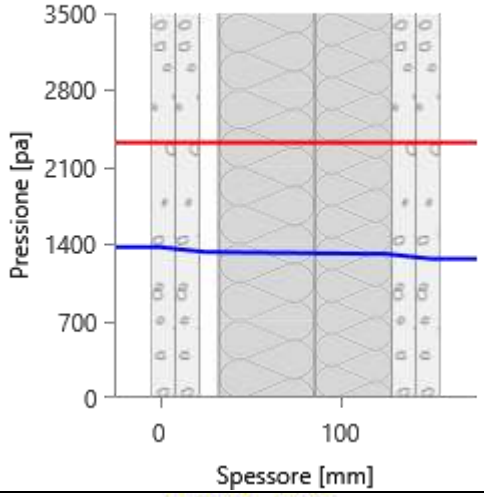
LUGLIO



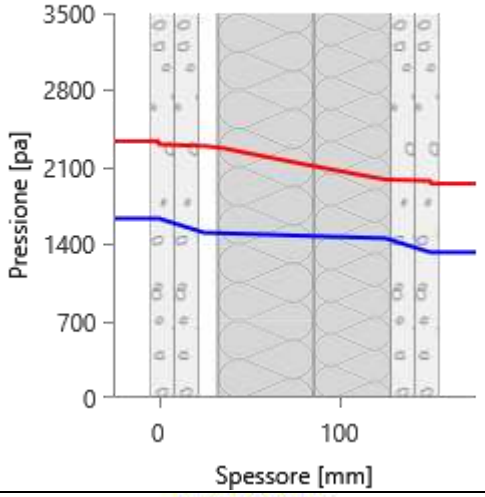
AGOSTO



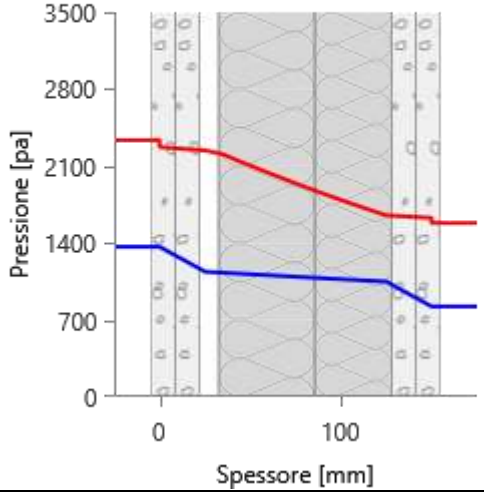
SETTEMBRE



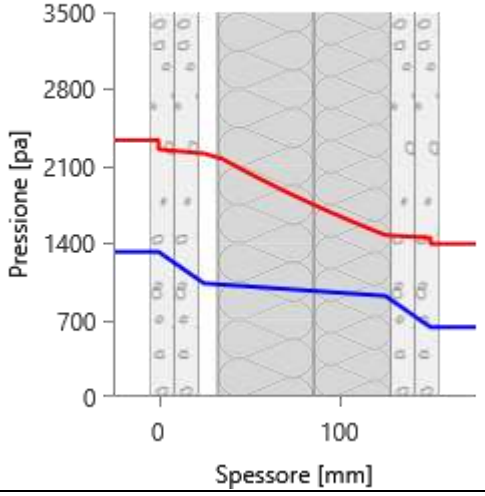
OTTOBRE



NOVEMBRE



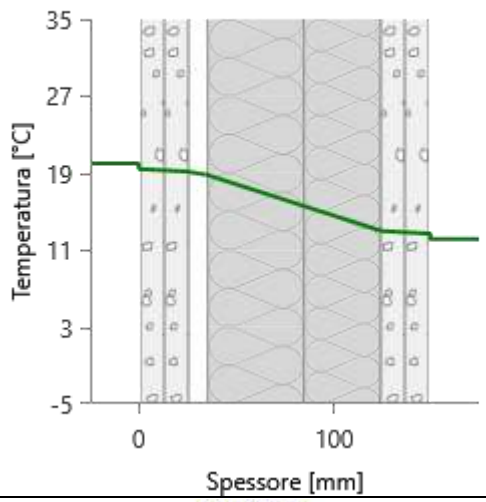
DICEMBRE



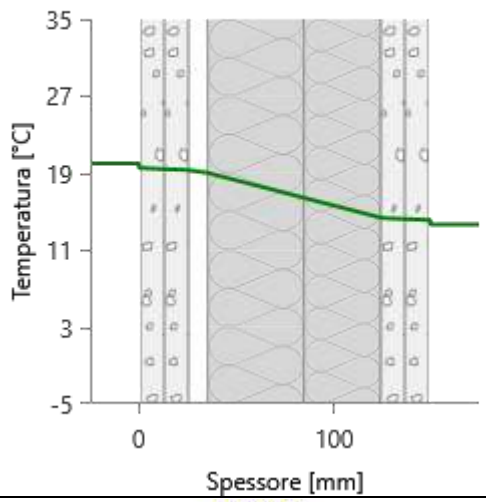
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***DW03 - U*** **Codice:** ***M30***

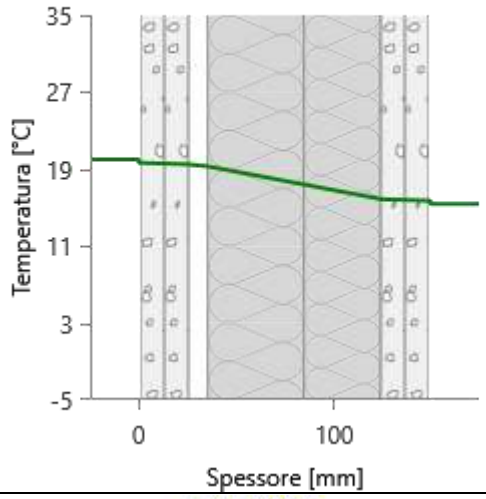
GENNAIO



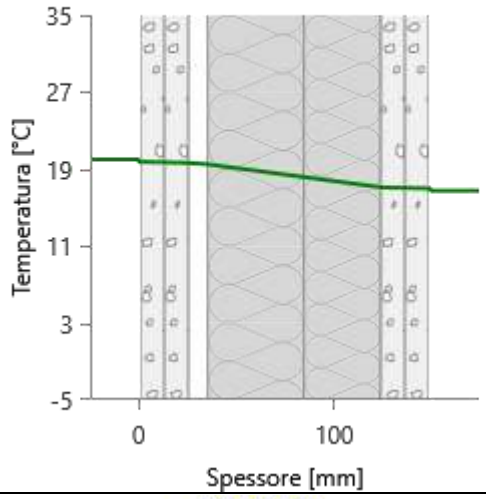
FEBBRAIO



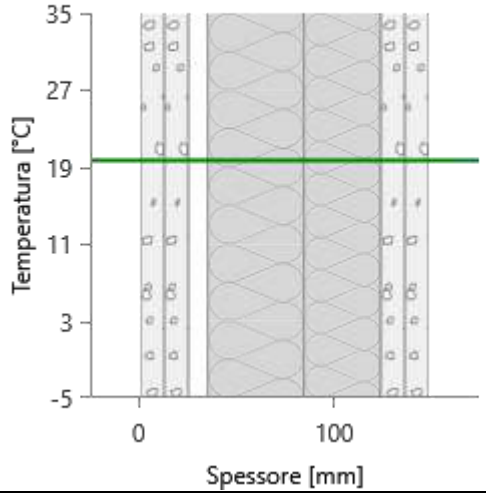
MARZO



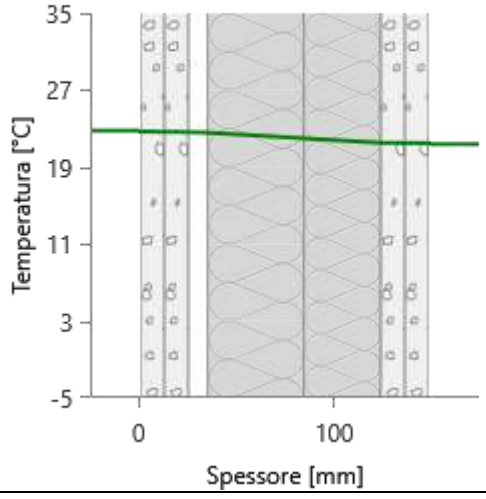
APRILE



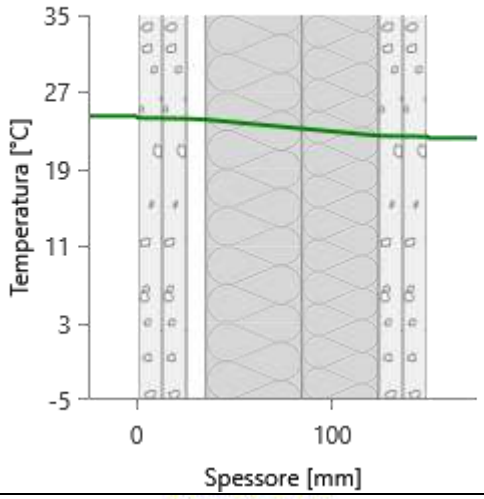
MAGGIO



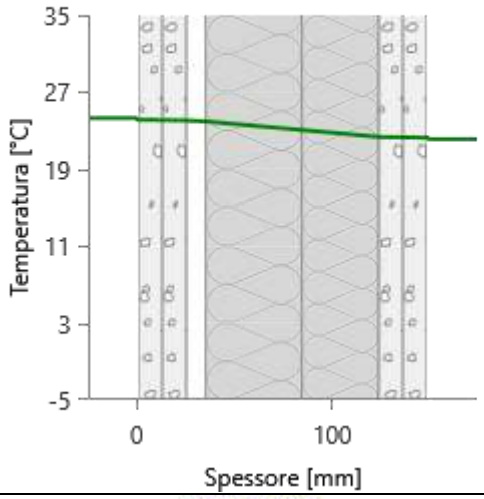
GIUGNO



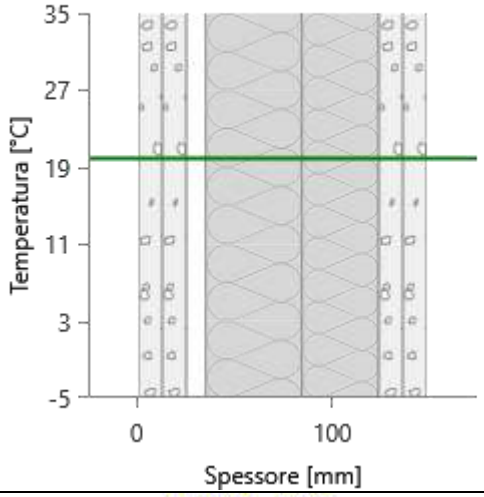
LUGLIO



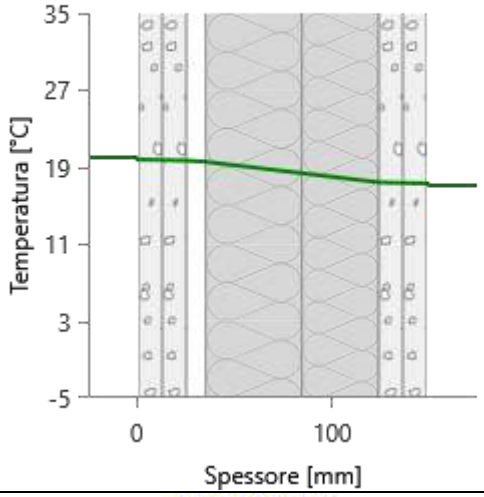
AGOSTO



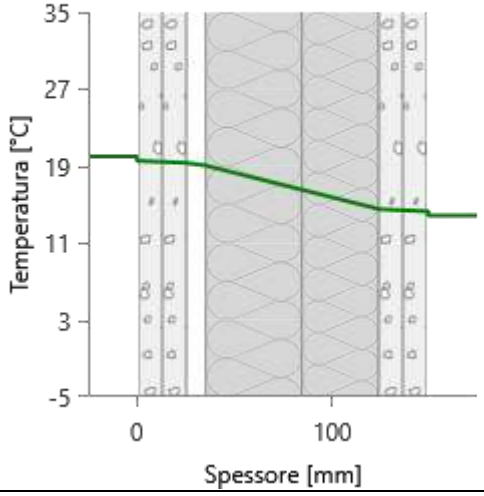
SETTEMBRE



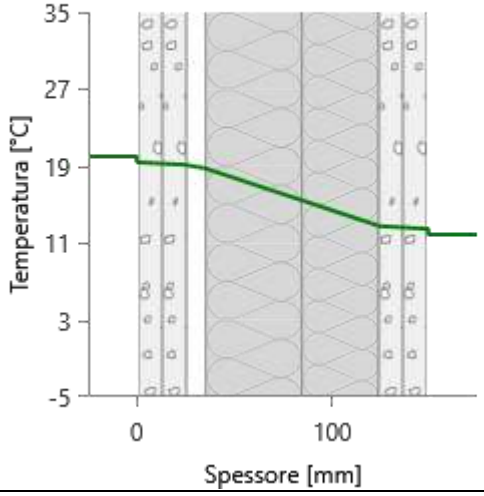
OTTOBRE



NOVEMBRE



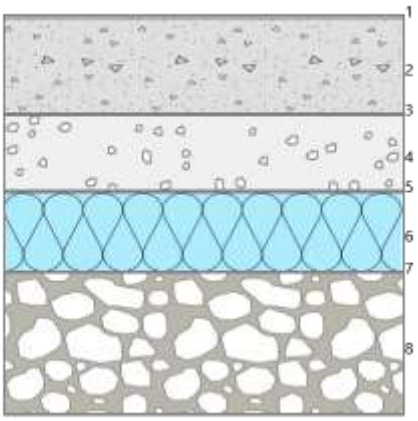
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL01*** **Codice:** ***P1***

Trasmittanza termica	***0.289***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0.146***	W/m^{2}K
Spessore	***506***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.381***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***652***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***652***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.010***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.069***	-
Sfasamento onda termica	***-18.4***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0.170*	-	-	-
1	Rivestimento tessile	*5.00*	*0.0600*	*0.083*	*200*	*1.30*	*5*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*120.00*	*1.4900*	*0.081*	*2200*	*0.88*	*70*
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	*2.00*	*0.3300*	*0.006*	*920*	*2.20*	*100000*
4	LecaMix Forte	*95.00*	*0.2580*	*0.368*	*1050*	*1.00*	*8*
5	Barriera vapore in bitume puro	*2.00*	*0.1700*	*0.012*	*1050*	*1.00*	*50000*
6	FOAMGLAS® BOARD T4+	*100.00*	*0.0410*	*2.439*	*115*	*1.00*	*150*
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	*2.00*	*0.3300*	*0.006*	*920*	*2.20*	*100000*
8	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*180.00*	*0.7000*	*0.257*	*1500*	*1.00*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0.040*	-	-	-

Legenda simboli

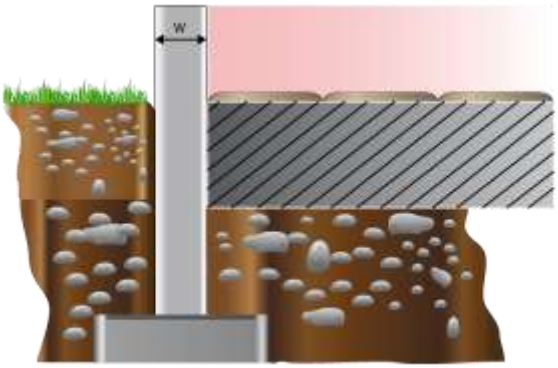
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

FL01 **Codice:** ***P1***

Area del pavimento		***950.00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento		***130.00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne		***275***	mm
Conduttività termica del terreno		***2.00***	W/mK
Posizione isolante		***1***	
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	***1.00***	m
Spessore dello strato isolante	d_n	***0.10***	m
Conduttività termica dell'isolante		***0.041***	W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL01*** **Codice:** ***P1***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[***x***] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***aprile***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.419***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.929***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***0***	g/m²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***100***	g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***maggio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL01*** **Codice:** ***P1***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*17.0*	*1529*	*1940*	*16.8*	*1911*	*-0.078*
novembre	*20.0*	*14.2*	*1129*	*1616*	*12.1*	*1411*	*-0.356*
dicembre	*20.0*	*10.9*	*1057*	*1301*	*11.1*	*1322*	*0.026*
gennaio	*20.0*	*8.9*	*1177*	*1138*	*12.7*	*1472*	*0.347*
febbraio	*20.0*	*9.1*	*1252*	*1157*	*13.7*	*1565*	*0.419*
marzo	*20.0*	*10.7*	*1241*	*1284*	*13.6*	*1552*	*0.308*
aprile	*20.0*	*12.4*	*1417*	*1442*	*15.6*	*1772*	*0.419*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*17.0*	*65*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*14.2*	*48*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
dicembre	*20.0*	*10.9*	*45*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
gennaio	*20.0*	*8.9*	*50*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
febbraio	*20.0*	*9.1*	*54*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
marzo	*20.0*	*10.7*	*53*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
aprile	*20.0*	*12.4*	*61*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
maggio	*18.0*	*13.8*	*89*	*100*	*0.3*	*0*	*1*	*Condensa*
giugno	*18.0*	*16.8*	*85*	*100*	*-0.3*	*0*	*2*	*Essicazione*
luglio	*18.5*	*18.5*	*90*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*19.4*	*19.4*	*88*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.3*	*19.3*	*62*	*100*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL01*** **Codice:** ***P1***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*18.0*	*18.0*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.3*	*19.5*	*17.7*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
1	*19.7*	*19.5*	*19.1*	*19.0*	*19.0*	*19.1*	*19.3*	*17.6*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
2	*19.7*	*19.3*	*18.9*	*18.7*	*18.7*	*18.9*	*19.1*	*17.5*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
3	*19.6*	*19.3*	*18.9*	*18.7*	*18.7*	*18.9*	*19.1*	*17.5*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
4	*19.3*	*18.7*	*18.0*	*17.5*	*17.6*	*17.9*	*18.3*	*17.1*	*17.7*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
5	*19.3*	*18.7*	*17.9*	*17.5*	*17.5*	*17.9*	*18.3*	*17.1*	*17.7*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
6	*17.3*	*14.7*	*11.7*	*9.8*	*10.1*	*11.5*	*13.1*	*14.2*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
7	*17.3*	*14.7*	*11.6*	*9.8*	*10.0*	*11.5*	*13.1*	*14.2*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
8	*17.1*	*14.2*	*11.0*	*9.0*	*9.2*	*10.8*	*12.5*	*13.9*	*16.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Est.	*17.0*	*14.2*	*10.9*	*8.9*	*9.1*	*10.7*	*12.4*	*13.8*	*16.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
Int.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
1	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
2	*1536*	*1137*	*1061*	*1177*	*1251*	*1242*	*1418*	*1837*	*1766*	*1931*	*1991*	*1405*
3	*1692*	*1322*	*1154*	*1162*	*1215*	*1258*	*1427*	*1697*	*1868*	*2009*	*2090*	*1726*
4	*1693*	*1323*	*1154*	*1162*	*1214*	*1258*	*1427*	*1697*	*1869*	*2009*	*2091*	*1727*
5	*1771*	*1416*	*1201*	*1154*	*1196*	*1266*	*1432*	*1627*	*1920*	*2048*	*2141*	*1888*
6	*1783*	*1430*	*1208*	*1153*	*1194*	*1268*	*1432*	*1617*	*1928*	*2054*	*2148*	*1912*
7	*1939*	*1615*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2233*
8	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

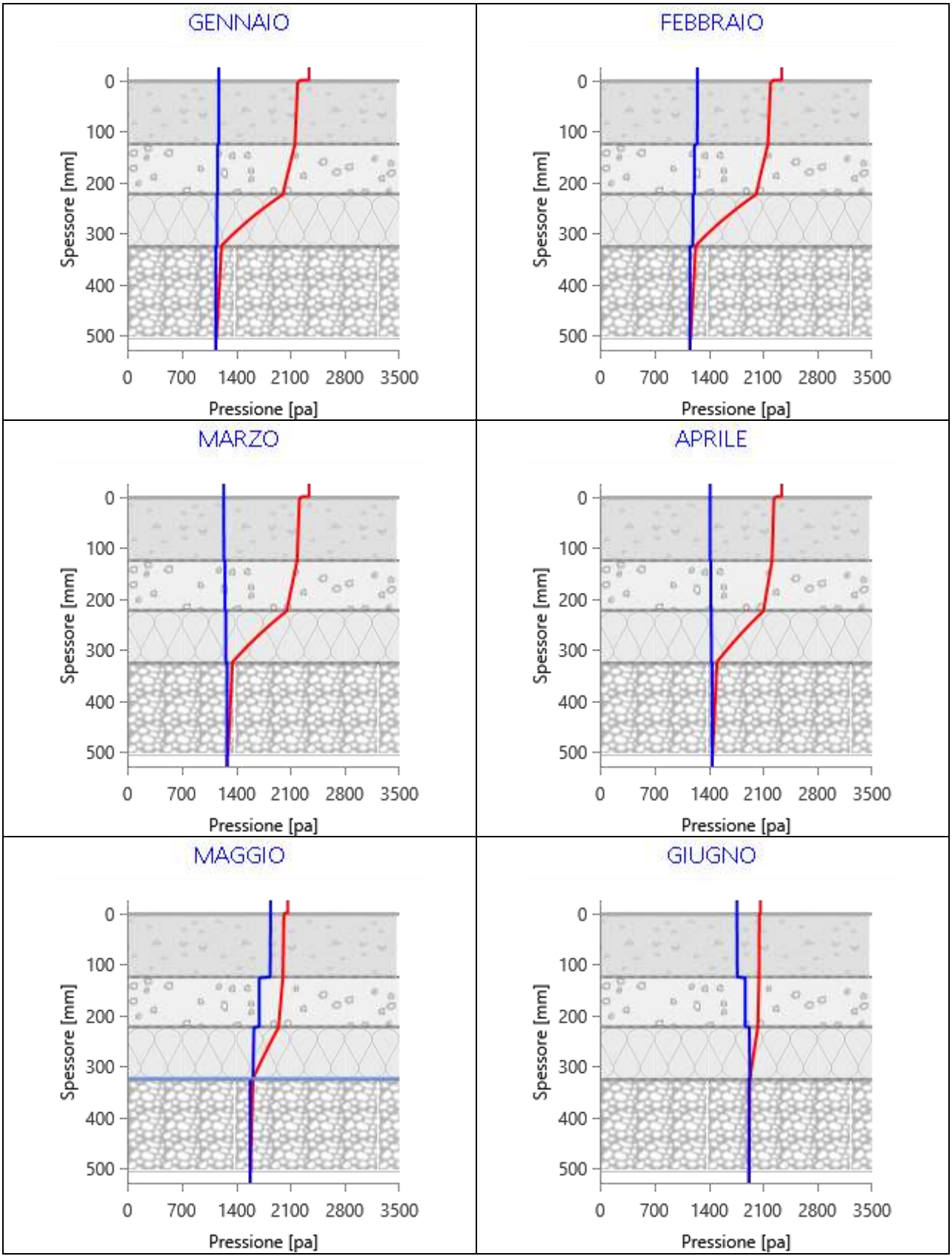
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2063*	*2063*	*2132*	*2248*	*2234*
Int.	*2307*	*2278*	*2245*	*2226*	*2228*	*2243*	*2261*	*2025*	*2052*	*2132*	*2248*	*2234*
1	*2297*	*2259*	*2216*	*2190*	*2193*	*2213*	*2236*	*2012*	*2049*	*2132*	*2248*	*2234*
2	*2287*	*2240*	*2187*	*2155*	*2159*	*2184*	*2212*	*2000*	*2045*	*2132*	*2248*	*2234*
3	*2286*	*2239*	*2185*	*2153*	*2157*	*2182*	*2210*	*2000*	*2045*	*2132*	*2248*	*2234*
4	*2243*	*2156*	*2059*	*2002*	*2009*	*2053*	*2104*	*1945*	*2029*	*2132*	*2248*	*2234*
5	*2242*	*2153*	*2055*	*1997*	*2004*	*2049*	*2101*	*1944*	*2029*	*2132*	*2248*	*2234*
6	*1971*	*1669*	*1370*	*1213*	*1232*	*1354*	*1504*	*1617*	*1928*	*2132*	*2248*	*2234*
7	*1971*	*1668*	*1369*	*1212*	*1230*	*1352*	*1503*	*1616*	*1927*	*2132*	*2248*	*2234*
8	*1944*	*1623*	*1310*	*1148*	*1167*	*1293*	*1450*	*1585*	*1917*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

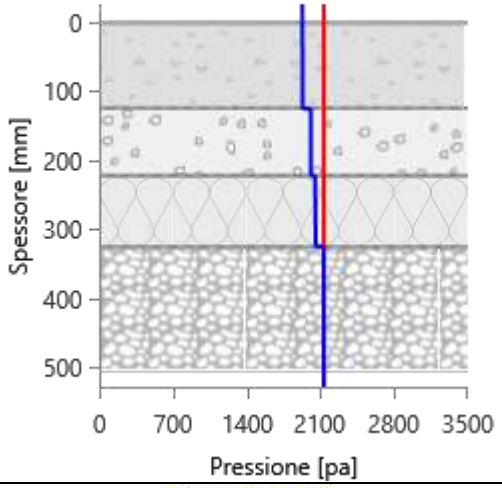
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

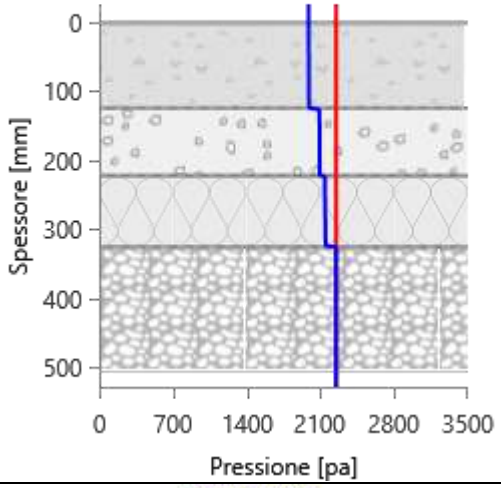
Descrizione della struttura: ***FL01*** **Codice:** ***P1***



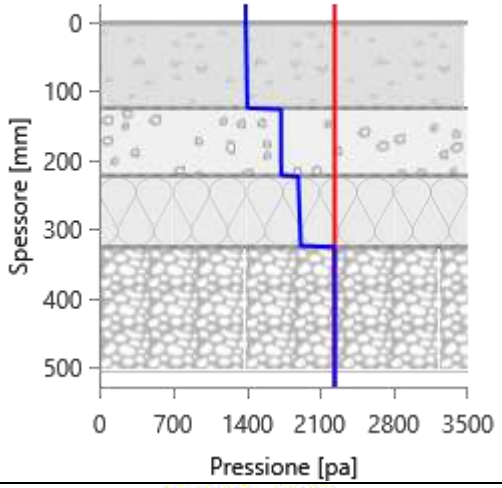
LUGLIO



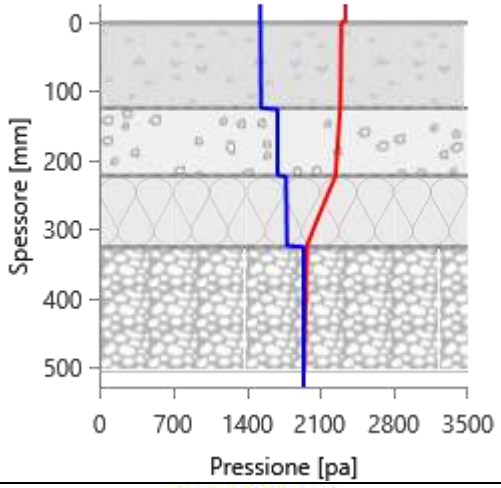
AGOSTO



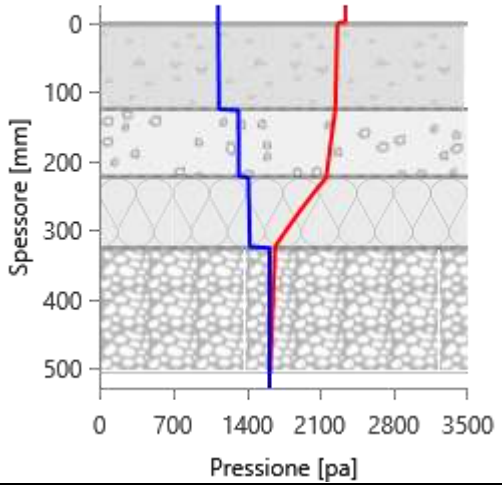
SETTEMBRE



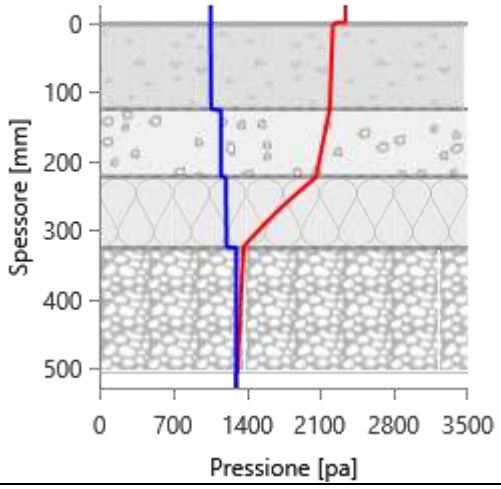
OTTOBRE



NOVEMBRE



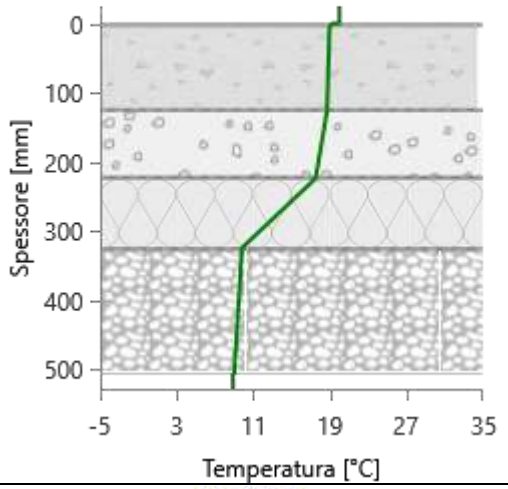
DICEMBRE



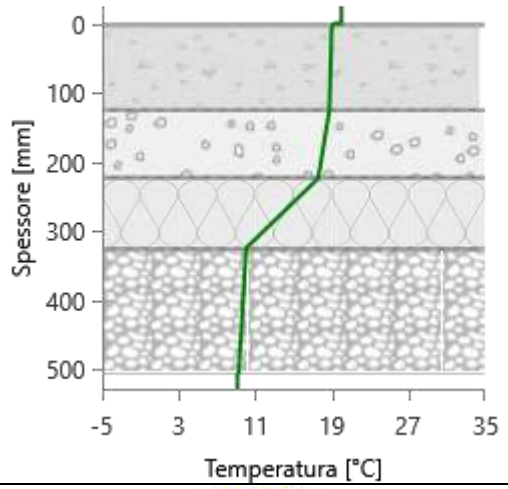
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL01*** **Codice:** ***P1***

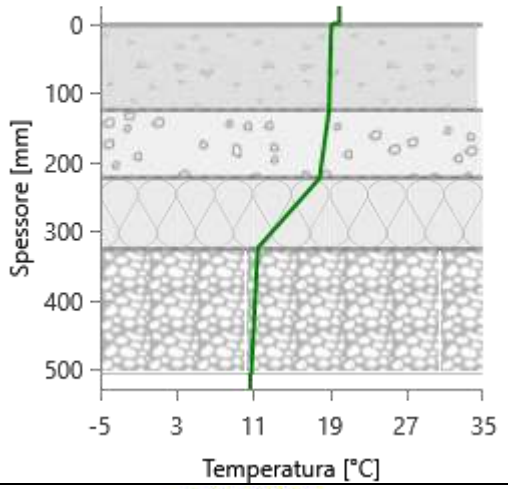
GENNAIO



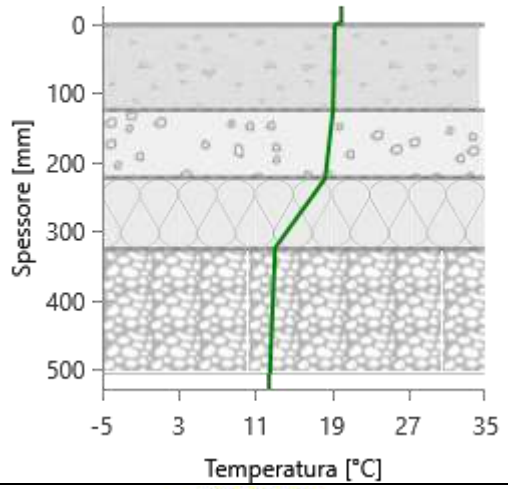
FEBBRAIO



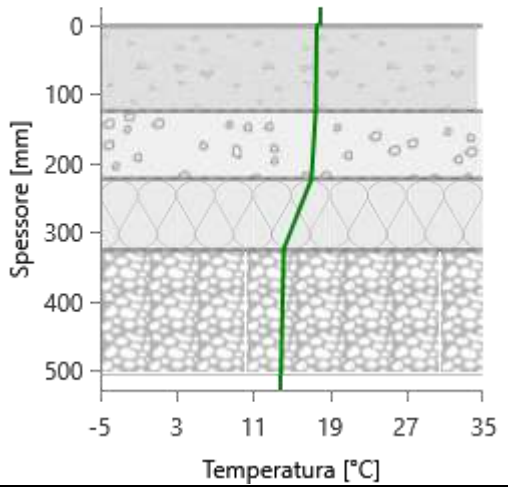
MARZO



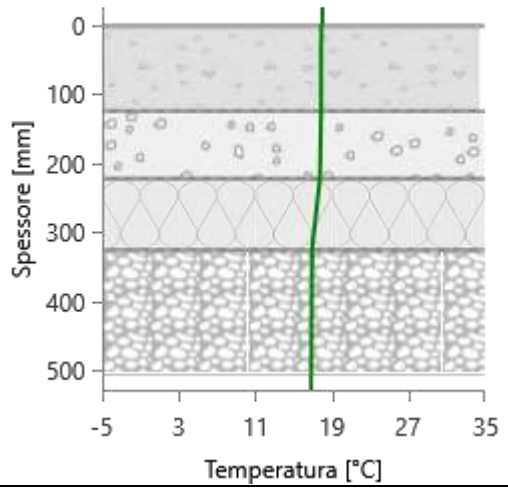
APRILE



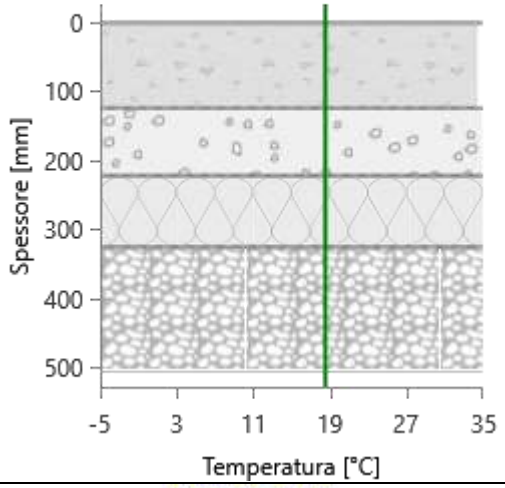
MAGGIO



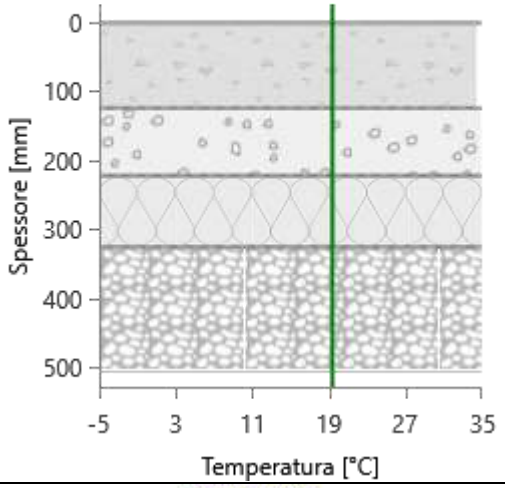
GIUGNO



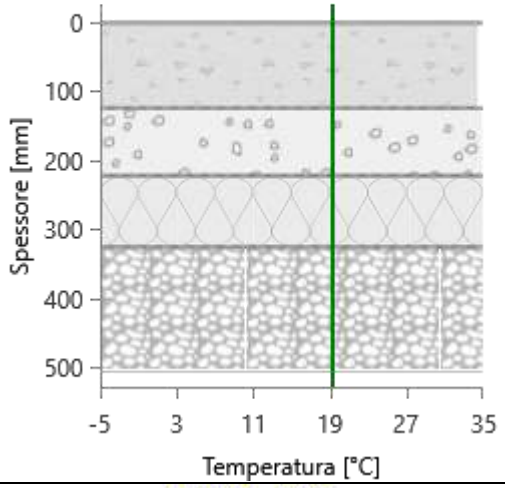
LUGLIO



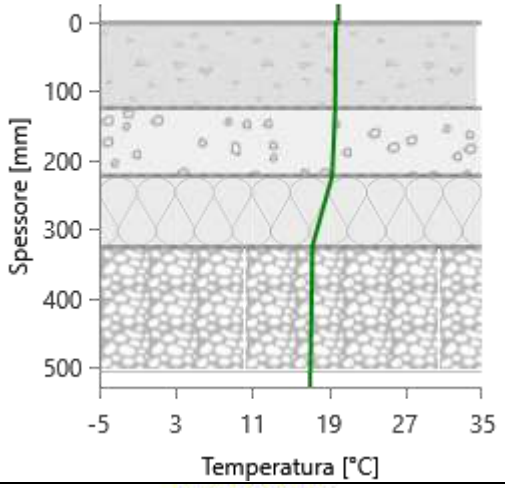
AGOSTO



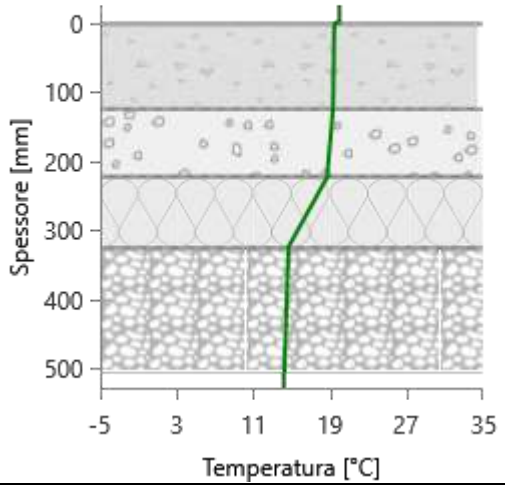
SETTEMBRE



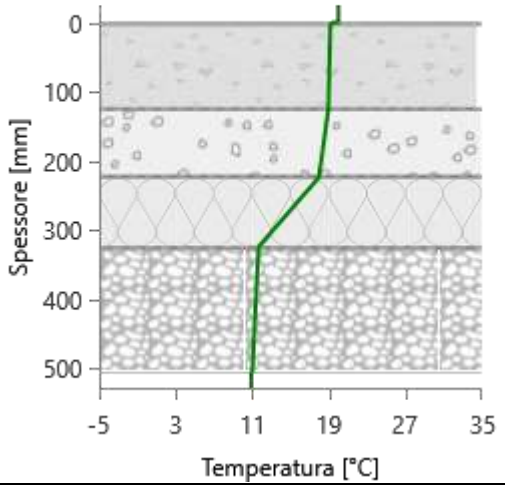
OTTOBRE



NOVEMBRE



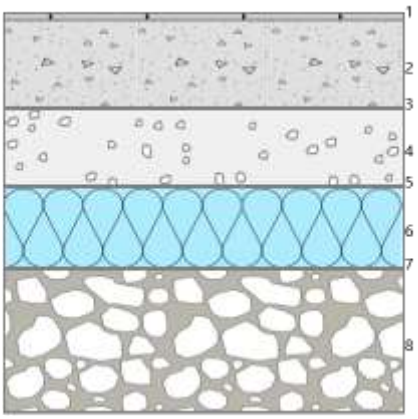
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL02*** **Codice:** ***P2***

Trasmittanza termica	***0.296***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0.181***	W/m^{2}K
Spessore	***500***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.002***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***650***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***650***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.014***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.078***	-
Sfasamento onda termica	***-18.1***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0.170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*10.00*	*1.3000*	*0.008*	*2300*	*0.84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*109.00*	*1.4900*	*0.073*	*2200*	*0.88*	*70*
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	*2.00*	*0.3300*	*0.006*	*920*	*2.20*	*100000*
4	LecaMix Forte	*95.00*	*0.2580*	*0.368*	*1050*	*1.00*	*8*
5	Barriera vapore in bitume puro	*2.00*	*0.1700*	*0.012*	*1050*	*1.00*	*50000*
6	FOAMGLAS® BOARD T4+	*100.00*	*0.0410*	*2.439*	*115*	*1.00*	*150*
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	*2.00*	*0.3300*	*0.006*	*920*	*2.20*	*100000*
8	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*180.00*	*0.7000*	*0.257*	*1500*	*1.00*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0.040*	-	-	-

Legenda simboli

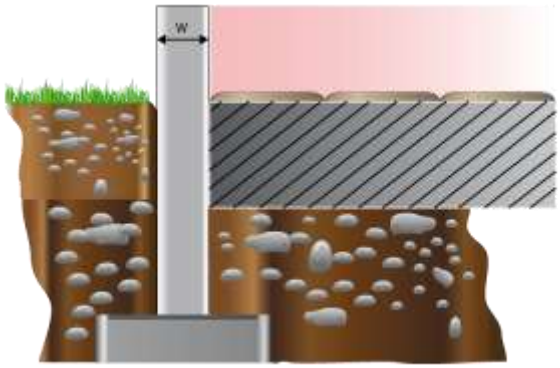
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

FL02 **Codice:** ***P2***

Area del pavimento		***80.00***	m²
Perimetro disperdente del pavimento		***20.00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne		***275***	mm
Conduttività termica del terreno		***2.00***	W/mK
Posizione isolante		***1***	
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	***1.00***	m
Spessore dello strato isolante	d_n	***0.10***	m
Conduttività termica dell'isolante		***0.041***	W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL02*** **Codice:** ***P2***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***aprile***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.419***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL02*** **Codice:** ***P2***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.0***	***1529***	***1940***	***16.8***	***1911***	***-0.078***
novembre	***20.0***	***14.2***	***1129***	***1616***	***12.1***	***1411***	***-0.356***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***1057***	***1301***	***11.1***	***1322***	***0.026***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***1177***	***1138***	***12.7***	***1472***	***0.347***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***1252***	***1157***	***13.7***	***1565***	***0.419***
marzo	***20.0***	***10.7***	***1241***	***1284***	***13.6***	***1552***	***0.308***
aprile	***20.0***	***12.4***	***1417***	***1442***	***15.6***	***1772***	***0.419***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.0***	***65***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.2***	***48***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***45***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***50***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***54***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***10.7***	***53***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***12.4***	***61***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***18.0***	***13.8***	***89***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***18.0***	***16.8***	***85***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***18.5***	***18.5***	***90***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***19.4***	***19.4***	***88***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.3***	***19.3***	***62***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL02*** **Codice:** ***P2***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*18.0*	*18.0*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.3*	*19.2*	*19.2*	*19.3*	*19.5*	*17.7*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
1	*19.8*	*19.6*	*19.3*	*19.2*	*19.2*	*19.3*	*19.4*	*17.7*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
2	*19.7*	*19.4*	*19.1*	*18.9*	*19.0*	*19.1*	*19.3*	*17.6*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
3	*19.7*	*19.4*	*19.1*	*18.9*	*18.9*	*19.1*	*19.3*	*17.6*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
4	*19.4*	*18.8*	*18.1*	*17.7*	*17.8*	*18.1*	*18.5*	*17.1*	*17.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
5	*19.4*	*18.8*	*18.1*	*17.7*	*17.7*	*18.1*	*18.4*	*17.1*	*17.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
6	*17.3*	*14.7*	*11.7*	*9.9*	*10.1*	*11.5*	*13.1*	*14.2*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
7	*17.3*	*14.7*	*11.7*	*9.8*	*10.1*	*11.5*	*13.1*	*14.2*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
8	*17.1*	*14.2*	*11.0*	*9.0*	*9.3*	*10.8*	*12.5*	*13.9*	*16.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Est.	*17.0*	*14.2*	*10.9*	*8.9*	*9.1*	*10.7*	*12.4*	*13.8*	*16.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
Int.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
1	*1938*	*1613*	*1300*	*1138*	*1158*	*1284*	*1441*	*1581*	*1914*	*2131*	*2247*	*2230*
2	*1938*	*1613*	*1300*	*1138*	*1158*	*1284*	*1441*	*1581*	*1914*	*2131*	*2247*	*2230*
3	*1938*	*1614*	*1300*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1581*	*1915*	*2131*	*2247*	*2231*
4	*1938*	*1614*	*1300*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1581*	*1915*	*2131*	*2247*	*2231*
5	*1939*	*1615*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2131*	*2247*	*2232*
6	*1939*	*1615*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2232*
7	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*
8	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

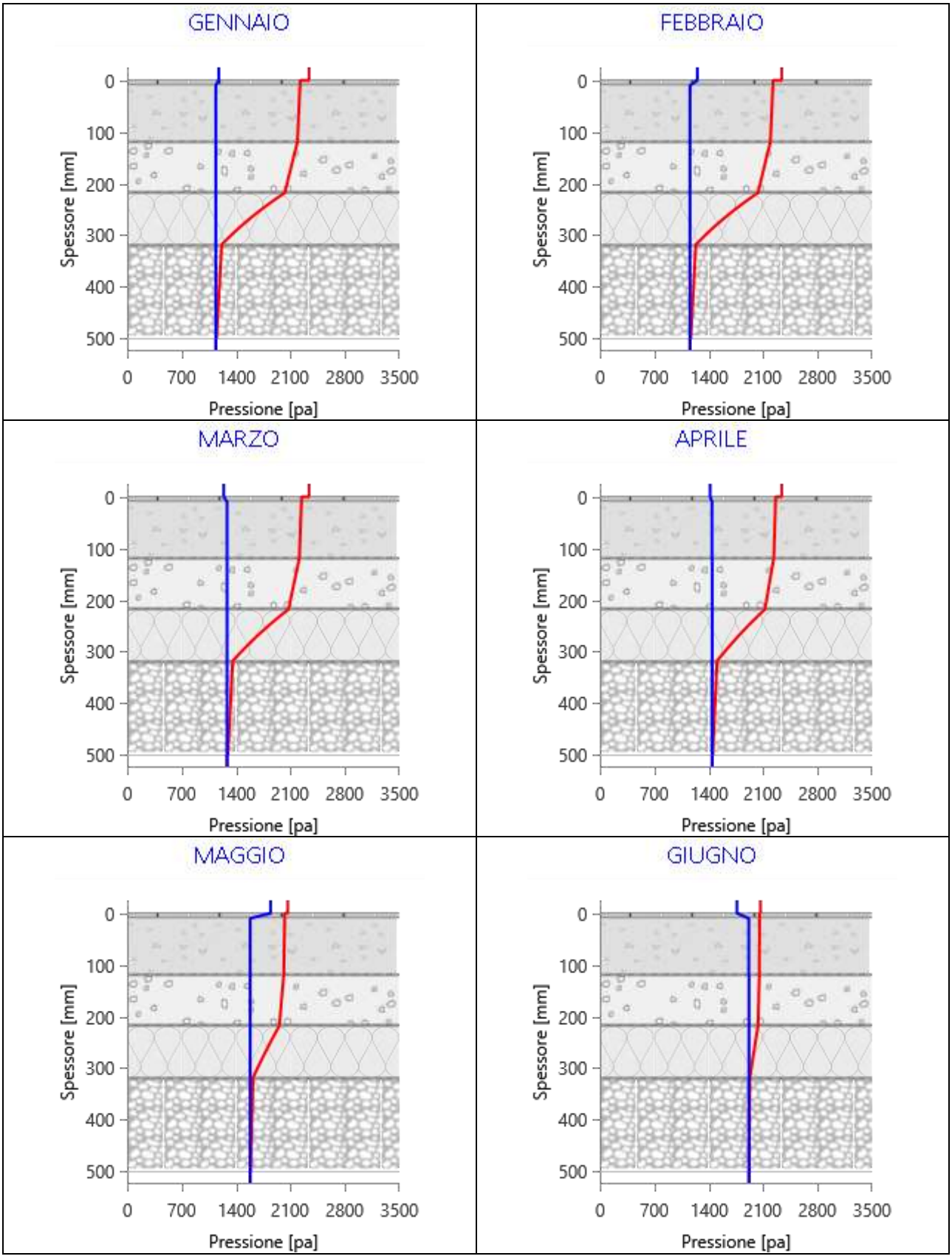
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2063*	*2063*	*2132*	*2248*	*2234*
Int.	*2306*	*2277*	*2243*	*2223*	*2226*	*2241*	*2259*	*2024*	*2052*	*2132*	*2248*	*2234*
1	*2305*	*2275*	*2240*	*2220*	*2222*	*2238*	*2257*	*2023*	*2052*	*2132*	*2248*	*2234*
2	*2296*	*2258*	*2214*	*2187*	*2191*	*2211*	*2234*	*2012*	*2048*	*2132*	*2248*	*2234*
3	*2295*	*2256*	*2211*	*2185*	*2188*	*2209*	*2232*	*2011*	*2048*	*2132*	*2248*	*2234*
4	*2251*	*2171*	*2081*	*2028*	*2035*	*2076*	*2123*	*1955*	*2032*	*2132*	*2248*	*2234*
5	*2249*	*2168*	*2077*	*2024*	*2030*	*2072*	*2119*	*1953*	*2031*	*2132*	*2248*	*2234*
6	*1972*	*1670*	*1372*	*1215*	*1234*	*1356*	*1506*	*1618*	*1928*	*2132*	*2248*	*2234*
7	*1971*	*1669*	*1371*	*1213*	*1232*	*1354*	*1504*	*1617*	*1928*	*2132*	*2248*	*2234*
8	*1944*	*1623*	*1310*	*1148*	*1167*	*1293*	*1450*	*1585*	*1917*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

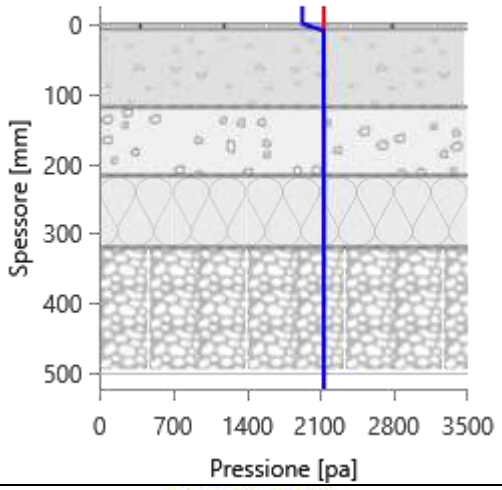
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

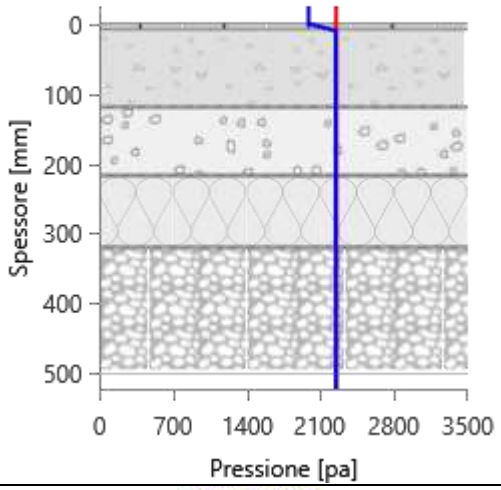
Descrizione della struttura: ***FL02*** **Codice:** ***P2***



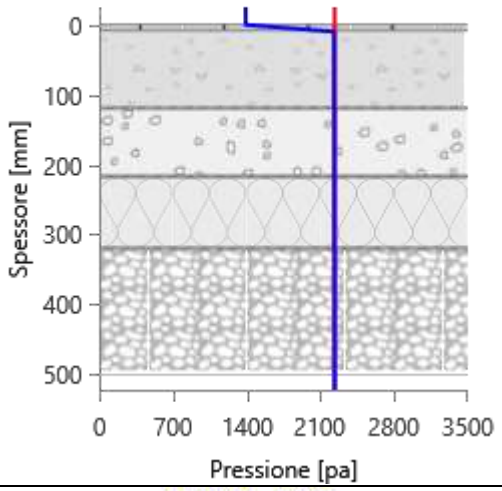
LUGLIO



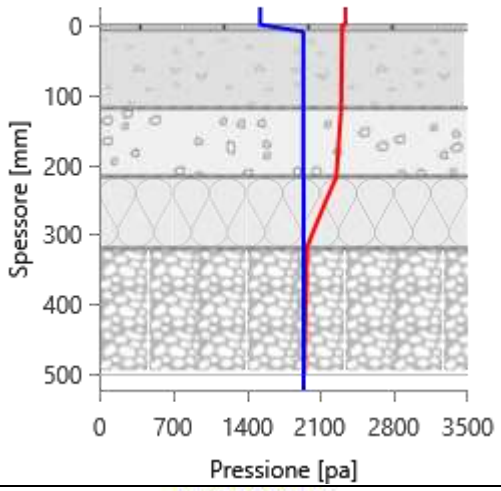
AGOSTO



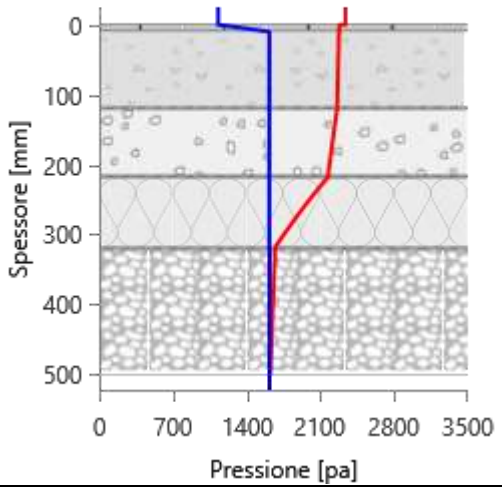
SETTEMBRE



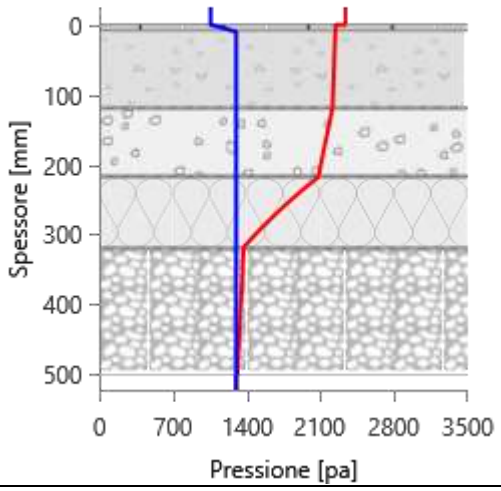
OTTOBRE



NOVEMBRE



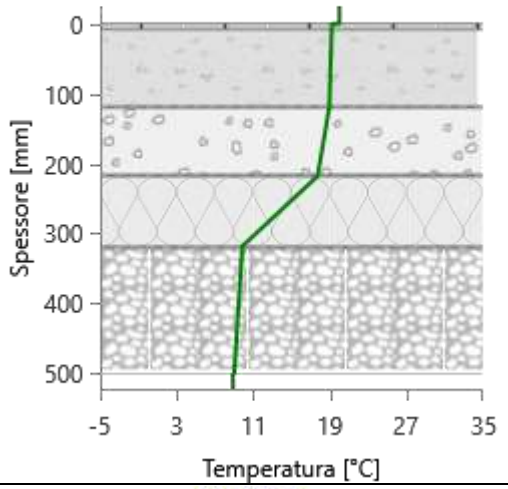
DICEMBRE



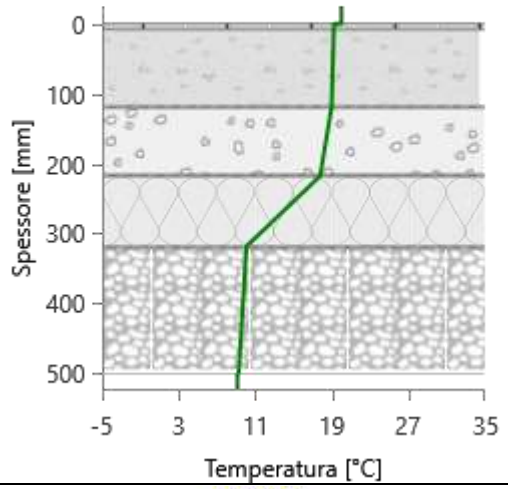
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL02*** **Codice:** ***P2***

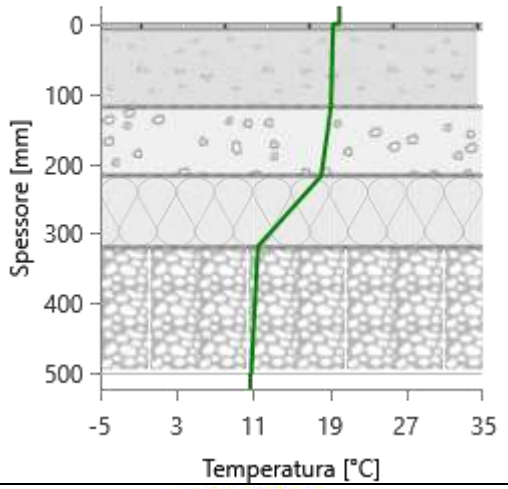
GENNAIO



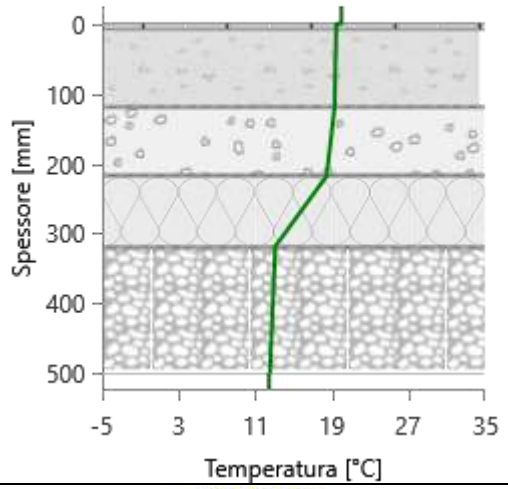
FEBBRAIO



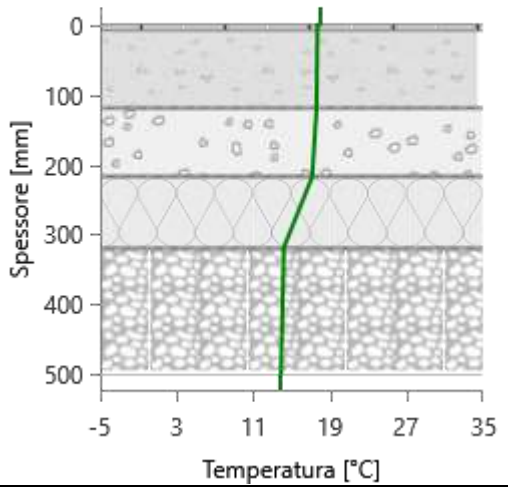
MARZO



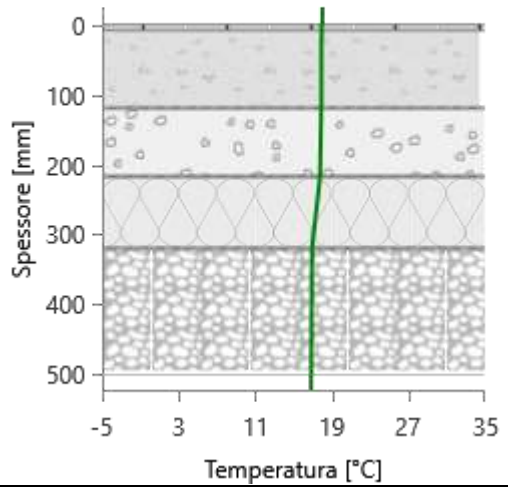
APRILE



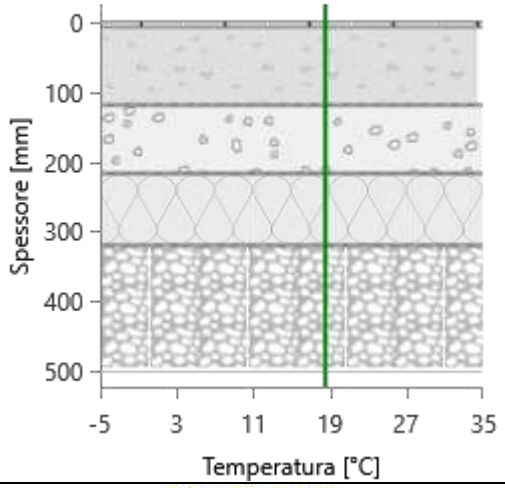
MAGGIO



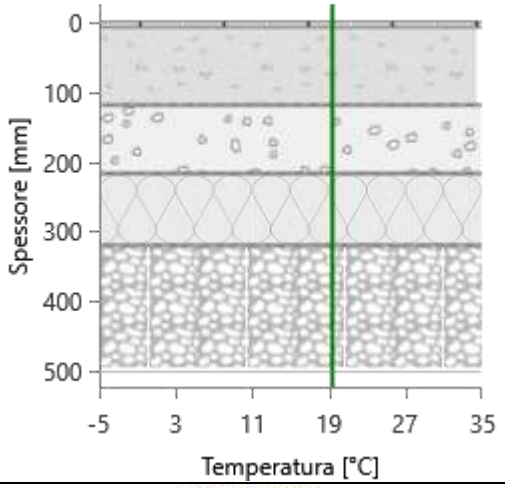
GIUGNO



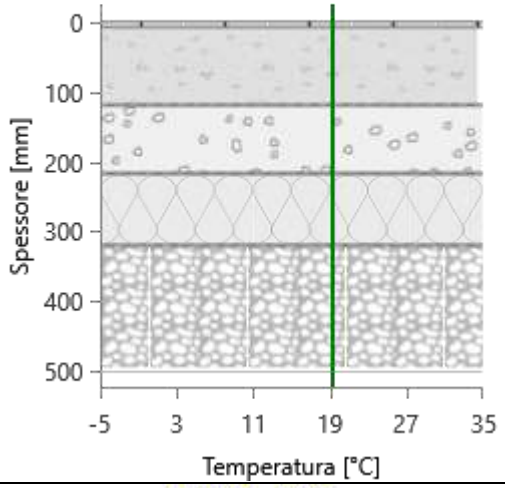
LUGLIO



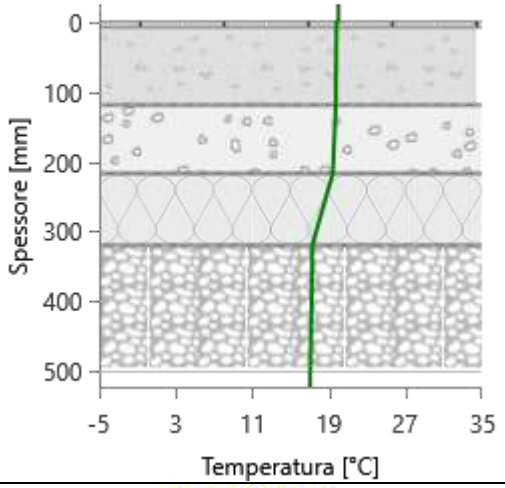
AGOSTO



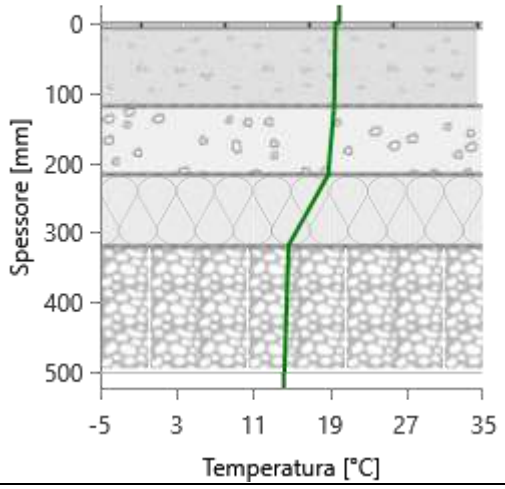
SETTEMBRE



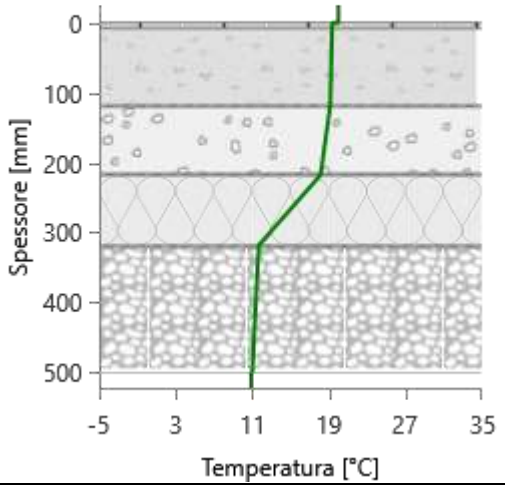
OTTOBRE



NOVEMBRE



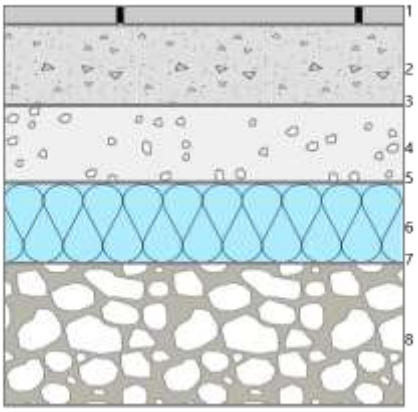
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL03*** **Codice:** ***P3***

Trasmittanza termica	***0.297***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0.181***	W/m^{2}K
Spessore	***506***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.259***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***682***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***682***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.013***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.072***	-
Sfasamento onda termica	***-18.4***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0.170*	-	-	-
1	Piastrelle in granito	*25.00*	*4.1000*	*0.006*	*3000*	*1.00*	*10000*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*100.00*	*1.4900*	*0.067*	*2200*	*0.88*	*70*
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	*2.00*	*0.3300*	*0.006*	*920*	*2.20*	*100000*
4	LecaMix Forte	*95.00*	*0.2580*	*0.368*	*1050*	*1.00*	*8*
5	Barriera vapore in bitume puro	*2.00*	*0.1700*	*0.012*	*1050*	*1.00*	*50000*
6	FOAMGLAS® BOARD T4+	*100.00*	*0.0410*	*2.439*	*115*	*1.00*	*150*
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	*2.00*	*0.3300*	*0.006*	*920*	*2.20*	*100000*
8	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*180.00*	*0.7000*	*0.257*	*1500*	*1.00*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0.040*	-	-	-

Legenda simboli

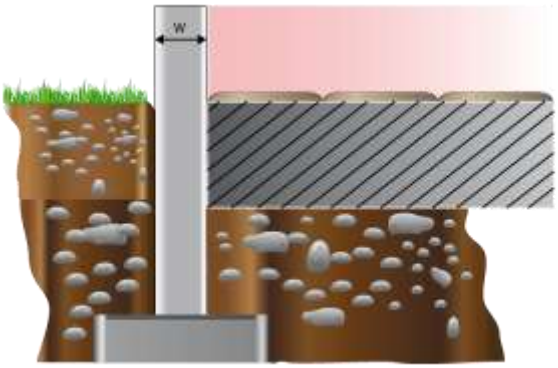
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

FL03 **Codice:** ***P3***

Area del pavimento		***40.00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento		***10.00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne		***275***	mm
Conduttività termica del terreno		***2.00***	W/mK
Posizione isolante		***1***	
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	***1.00***	m
Spessore dello strato isolante	d_n	***0.10***	m
Conduttività termica dell'isolante		***0.041***	W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL03*** **Codice:** ***P3***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[***x***] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***aprile***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.419***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.928***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***0***	g/m²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***100***	g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***maggio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL03*** **Codice:** ***P3***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.0***	***1529***	***1940***	***16.8***	***1911***	***-0.078***
novembre	***20.0***	***14.2***	***1129***	***1616***	***12.1***	***1411***	***-0.356***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***1057***	***1301***	***11.1***	***1322***	***0.026***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***1177***	***1138***	***12.7***	***1472***	***0.347***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***1252***	***1157***	***13.7***	***1565***	***0.419***
marzo	***20.0***	***10.7***	***1241***	***1284***	***13.6***	***1552***	***0.308***
aprile	***20.0***	***12.4***	***1417***	***1442***	***15.6***	***1772***	***0.419***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.0***	***65***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.2***	***48***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***45***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***50***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***54***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***10.7***	***53***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***12.4***	***61***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***18.0***	***13.8***	***89***	***100***	***0.1***	***0***	***1***	***Condensa***
giugno	***18.0***	***16.8***	***85***	***100***	***-0.1***	***0***	***2***	***Essicazione***
luglio	***18.5***	***18.5***	***90***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***19.4***	***19.4***	***88***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.3***	***19.3***	***62***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL03*** **Codice:** ***P3***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*18.0*	*18.0*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Int.	*19.8*	*19.6*	*19.3*	*19.2*	*19.2*	*19.3*	*19.5*	*17.7*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
1	*19.8*	*19.6*	*19.3*	*19.2*	*19.2*	*19.3*	*19.4*	*17.7*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
2	*19.7*	*19.5*	*19.1*	*19.0*	*19.0*	*19.1*	*19.3*	*17.6*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
3	*19.7*	*19.4*	*19.1*	*18.9*	*19.0*	*19.1*	*19.3*	*17.6*	*17.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
4	*19.4*	*18.8*	*18.2*	*17.8*	*17.8*	*18.1*	*18.5*	*17.2*	*17.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
5	*19.4*	*18.8*	*18.1*	*17.7*	*17.8*	*18.1*	*18.4*	*17.1*	*17.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
6	*17.3*	*14.7*	*11.7*	*9.9*	*10.1*	*11.5*	*13.1*	*14.2*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
7	*17.3*	*14.7*	*11.7*	*9.8*	*10.1*	*11.5*	*13.1*	*14.2*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
8	*17.1*	*14.2*	*11.0*	*9.0*	*9.3*	*10.8*	*12.5*	*13.9*	*16.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Est.	*17.0*	*14.2*	*10.9*	*8.9*	*9.1*	*10.7*	*12.4*	*13.8*	*16.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
Int.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
1	*1662*	*1286*	*1136*	*1164*	*1222*	*1255*	*1425*	*1745*	*1834*	*1994*	*2071*	*1664*
2	*1666*	*1291*	*1138*	*1164*	*1221*	*1255*	*1425*	*1742*	*1836*	*1996*	*2074*	*1671*
3	*1772*	*1417*	*1201*	*1154*	*1196*	*1267*	*1432*	*1663*	*1894*	*2048*	*2141*	*1889*
4	*1772*	*1417*	*1202*	*1154*	*1196*	*1267*	*1432*	*1663*	*1894*	*2049*	*2141*	*1890*
5	*1825*	*1480*	*1233*	*1149*	*1184*	*1272*	*1435*	*1624*	*1923*	*2075*	*2175*	*1999*
6	*1833*	*1490*	*1238*	*1148*	*1182*	*1273*	*1435*	*1618*	*1928*	*2079*	*2180*	*2015*
7	*1939*	*1615*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2233*
8	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

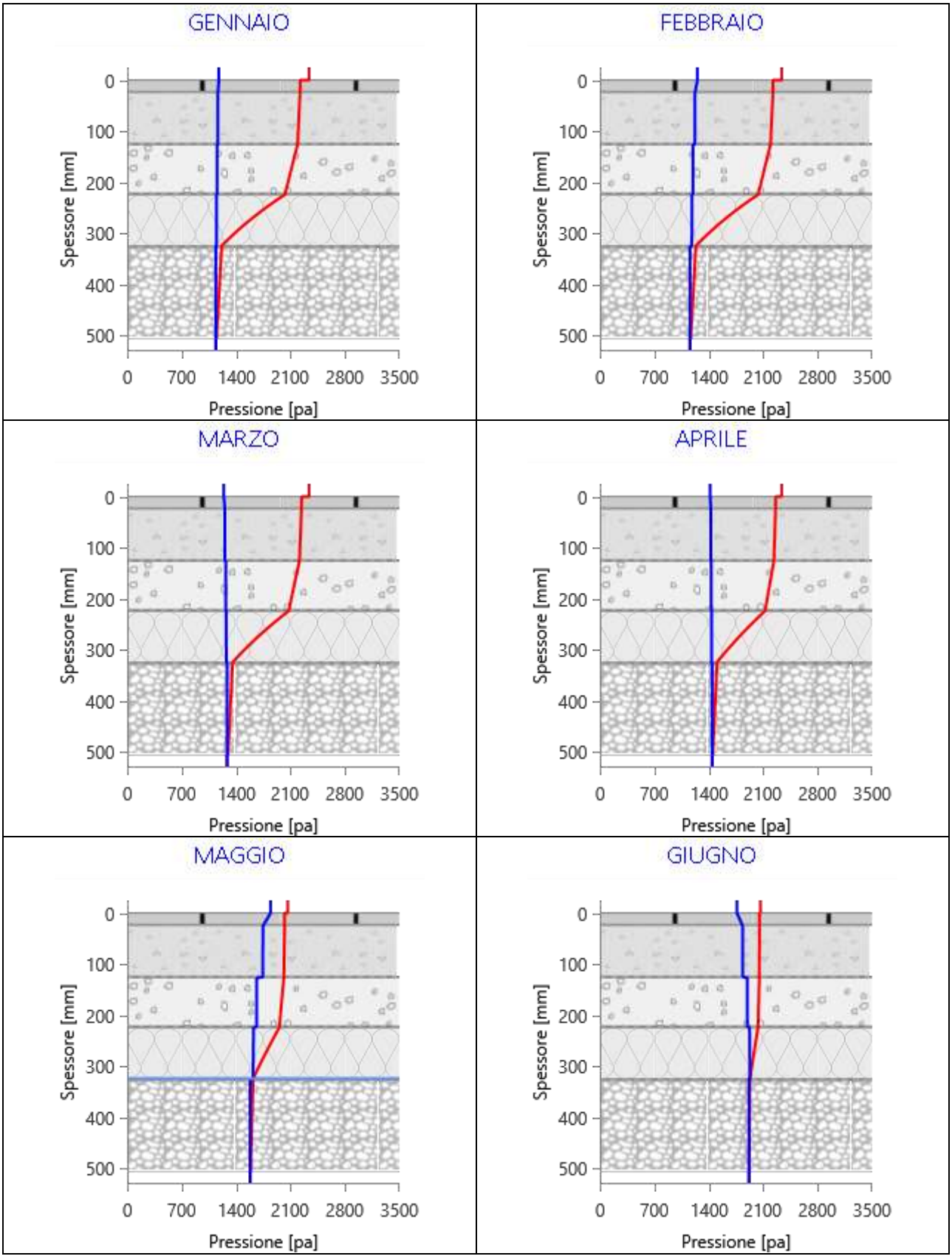
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2063*	*2063*	*2132*	*2248*	*2234*
Int.	*2306*	*2277*	*2243*	*2223*	*2225*	*2241*	*2259*	*2024*	*2052*	*2132*	*2248*	*2234*
1	*2305*	*2275*	*2241*	*2220*	*2223*	*2239*	*2257*	*2023*	*2052*	*2132*	*2248*	*2234*
2	*2297*	*2259*	*2216*	*2190*	*2194*	*2214*	*2236*	*2013*	*2049*	*2132*	*2248*	*2234*
3	*2296*	*2258*	*2214*	*2188*	*2191*	*2211*	*2234*	*2012*	*2048*	*2132*	*2248*	*2234*
4	*2251*	*2172*	*2083*	*2031*	*2037*	*2078*	*2124*	*1956*	*2032*	*2132*	*2248*	*2234*
5	*2250*	*2169*	*2079*	*2026*	*2033*	*2074*	*2121*	*1954*	*2032*	*2132*	*2248*	*2234*
6	*1972*	*1670*	*1372*	*1215*	*1234*	*1356*	*1506*	*1618*	*1928*	*2132*	*2248*	*2234*
7	*1971*	*1669*	*1371*	*1214*	*1232*	*1354*	*1505*	*1617*	*1928*	*2132*	*2248*	*2234*
8	*1944*	*1623*	*1310*	*1148*	*1167*	*1293*	*1450*	*1585*	*1917*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

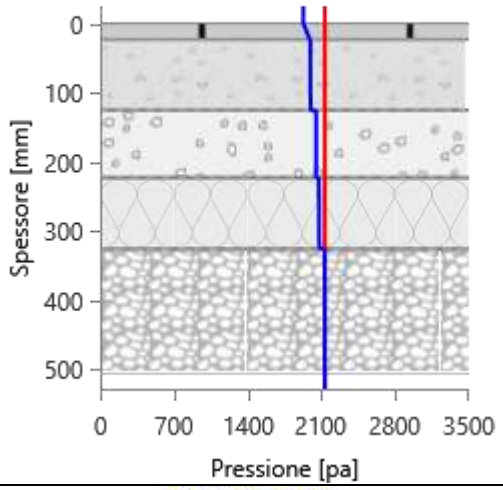
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

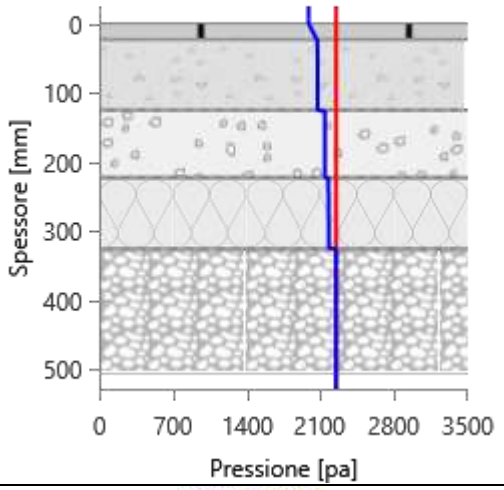
Descrizione della struttura: ***FL03*** **Codice:** ***P3***



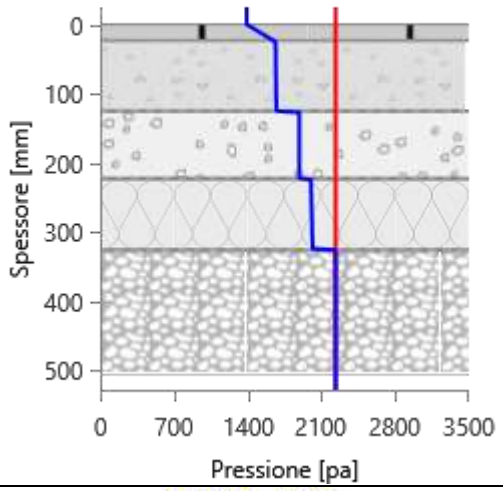
LUGLIO



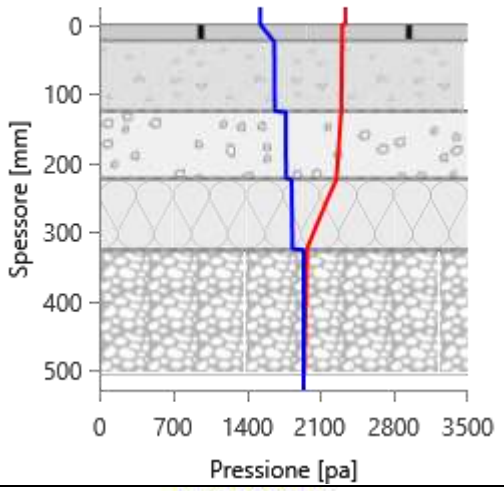
AGOSTO



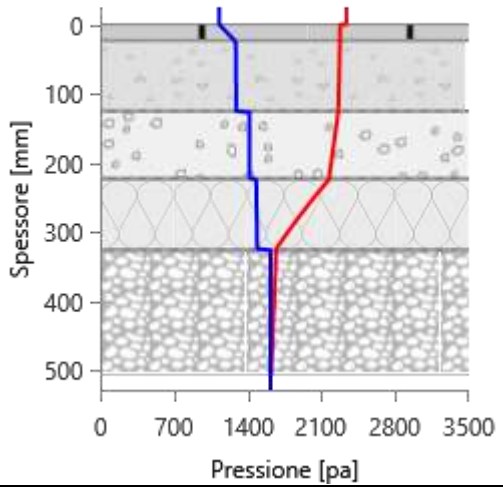
SETTEMBRE



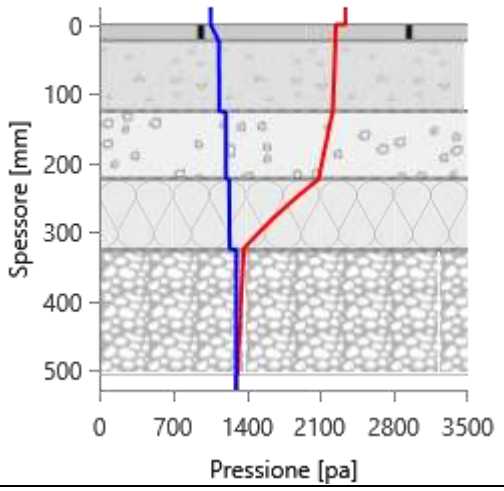
OTTOBRE



NOVEMBRE

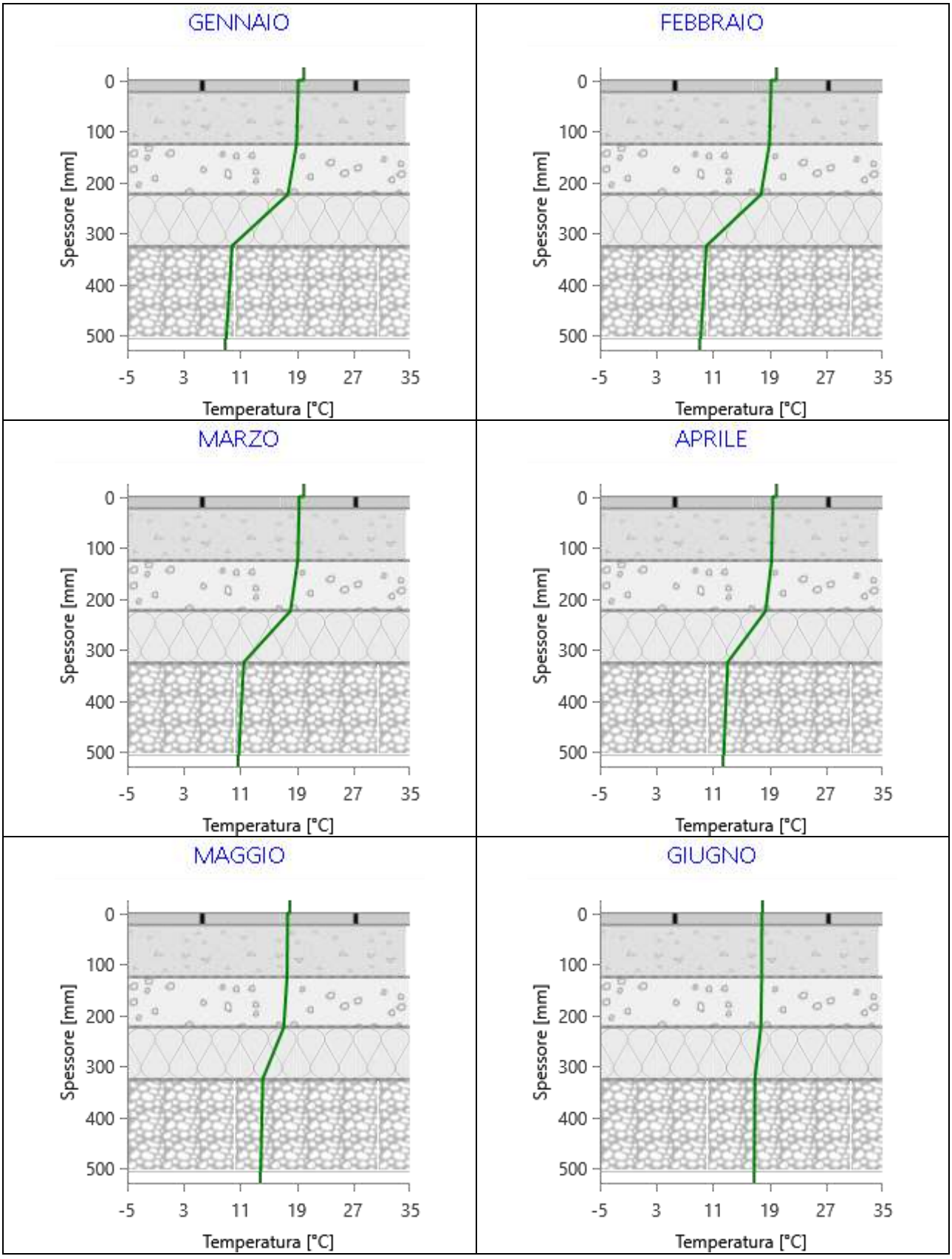


DICEMBRE

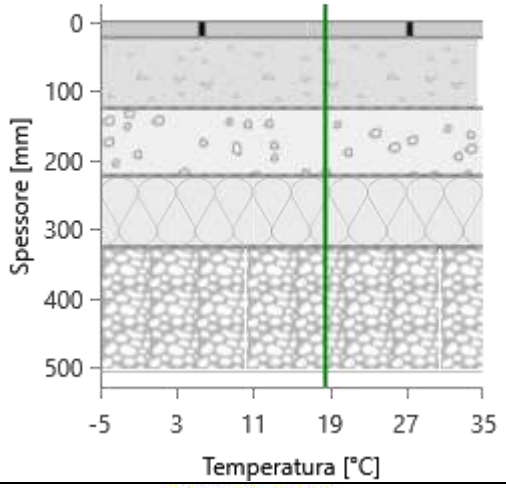


Grafici mensili delle temperature [°C]

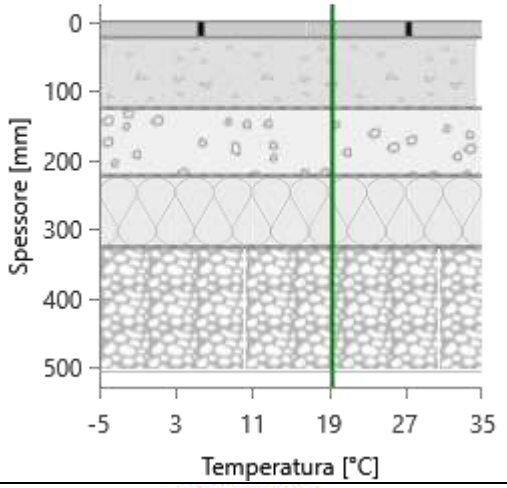
Descrizione della struttura: ***FL03*** **Codice:** ***P3***



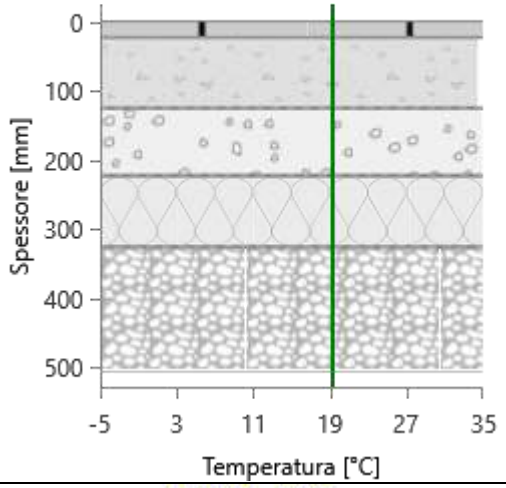
LUGLIO



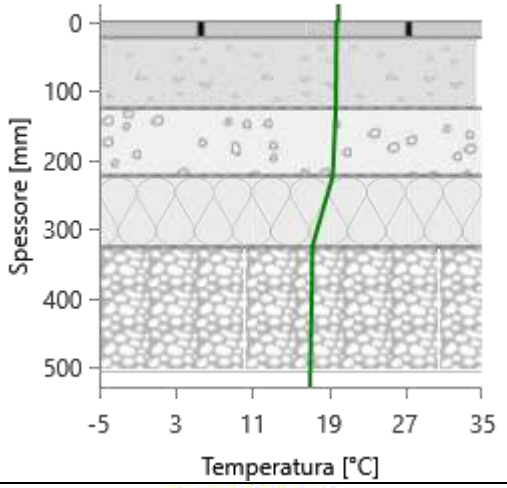
AGOSTO



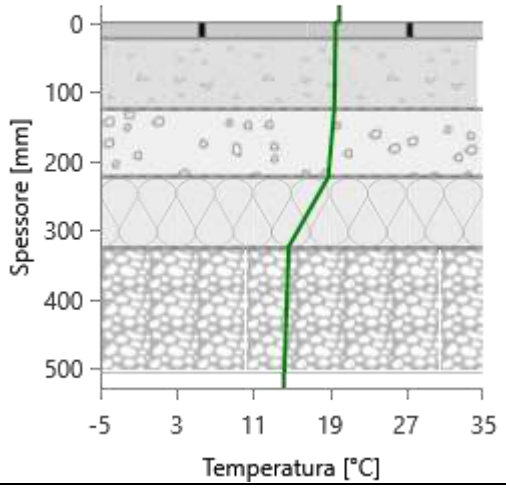
SETTEMBRE



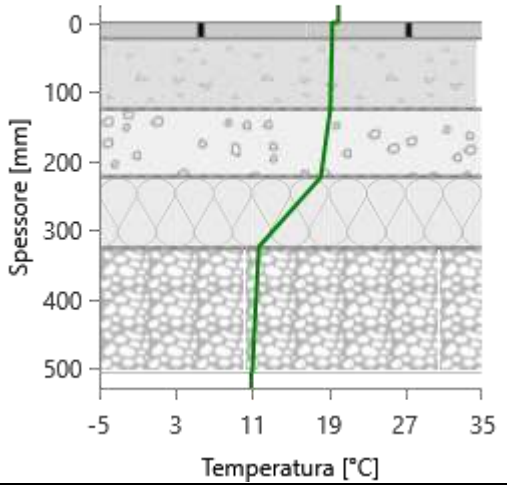
OTTOBRE



NOVEMBRE



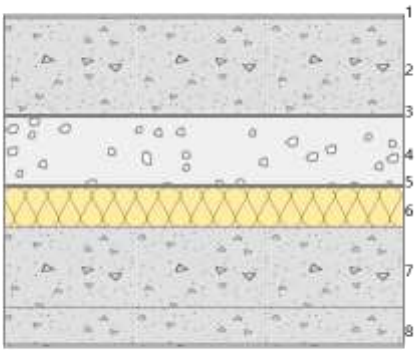
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***P4***

Trasmittanza termica	***0.408***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20.0***	°C
Permeanza	***0.714***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***694***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***694***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.013***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.033***	-
Sfasamento onda termica	***-15.8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Rivestimento tessile	5.00	0.0600	0.083	200	1.30	5
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	120.00	1.4900	0.081	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***P4***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.904***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***P4***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***20.0***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.000***
novembre	***20.0***	***20.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.000***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.000***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.000***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.000***
marzo	***20.0***	***20.0***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***0.000***
aprile	***20.0***	***20.0***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***0.000***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***20.0***	***70***	***57***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***20.0***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***56***	***27***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***58***	***29***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***57***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***20.0***	***53***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***20.0***	***59***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***20.0***	***20.0***	***70***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.0***	***56***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.0***	***56***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.0***	***60***	***80***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***P4***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
1	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.8*	*20.0*
2	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.8*	*23.6*	*20.0*
3	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.3*	*23.8*	*23.6*	*20.0*
4	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.0*	*23.2*	*23.1*	*20.0*
5	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.0*	*23.2*	*23.1*	*20.0*
6	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.4*	*20.6*	*20.6*	*20.0*
7	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.5*	*20.4*	*20.0*
8	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.4*	*20.4*	*20.0*
Est.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1372*
2	*1624*	*1350*	*1298*	*1330*	*1307*	*1231*	*1373*	*1641*	*1549*	*1718*	*1814*	*1369*
3	*1403*	*961*	*809*	*853*	*909*	*921*	*1134*	*1555*	*1549*	*1760*	*1851*	*1293*
4	*1402*	*960*	*807*	*852*	*908*	*920*	*1133*	*1554*	*1549*	*1760*	*1851*	*1293*
5	*1347*	*863*	*685*	*732*	*808*	*843*	*1073*	*1533*	*1549*	*1771*	*1861*	*1273*
6	*1338*	*849*	*666*	*714*	*793*	*831*	*1065*	*1529*	*1549*	*1773*	*1862*	*1271*
7	*1331*	*835*	*649*	*698*	*779*	*820*	*1056*	*1526*	*1549*	*1774*	*1863*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

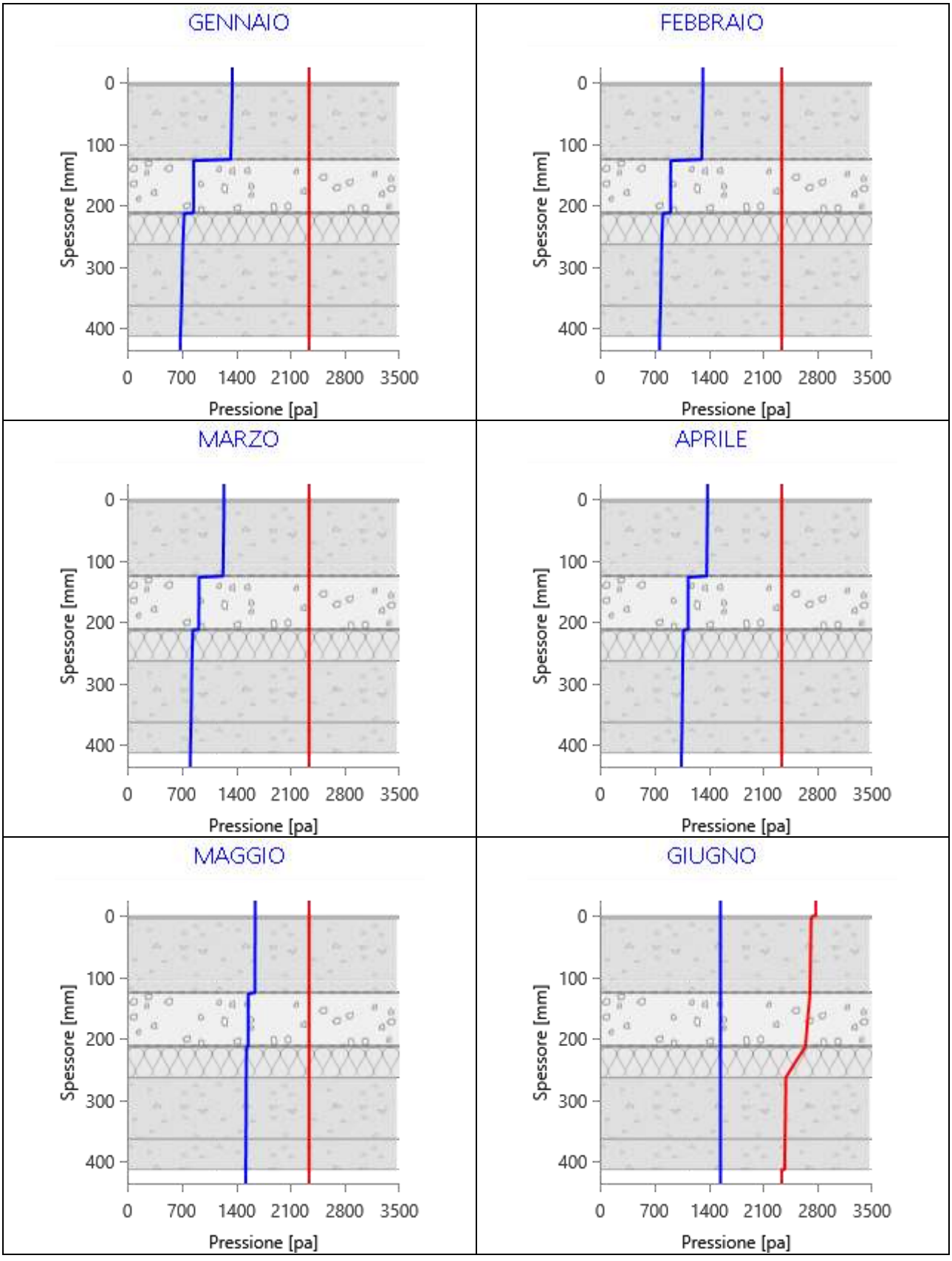
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2774*	*3073*	*3036*	*2337*
Int.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2729*	*2995*	*2962*	*2337*
1	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2714*	*2969*	*2938*	*2337*
2	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2700*	*2944*	*2914*	*2337*
3	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2699*	*2942*	*2913*	*2337*
4	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2642*	*2843*	*2819*	*2337*
5	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2641*	*2842*	*2817*	*2337*
6	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2390*	*2423*	*2419*	*2337*
7	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2379*	*2406*	*2403*	*2337*
8	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2376*	*2400*	*2397*	*2337*
Est.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*

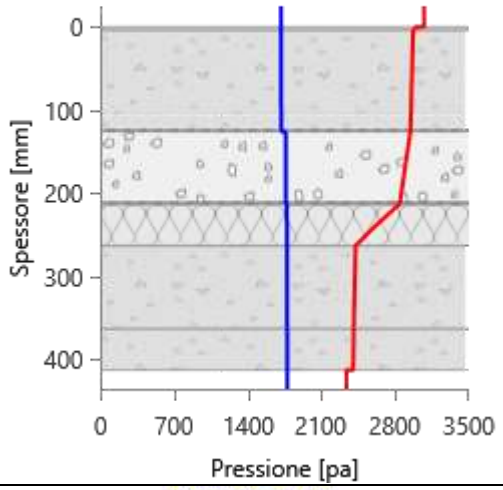
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

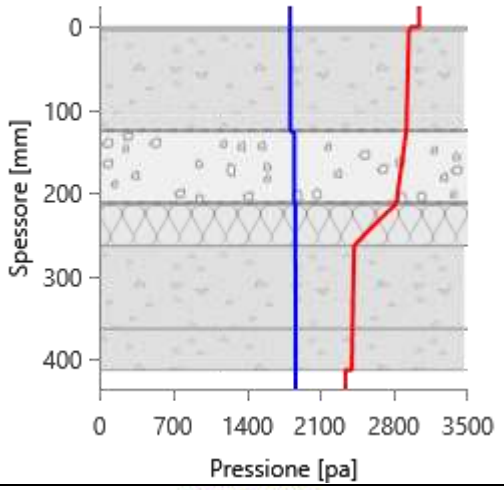
Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***P4***



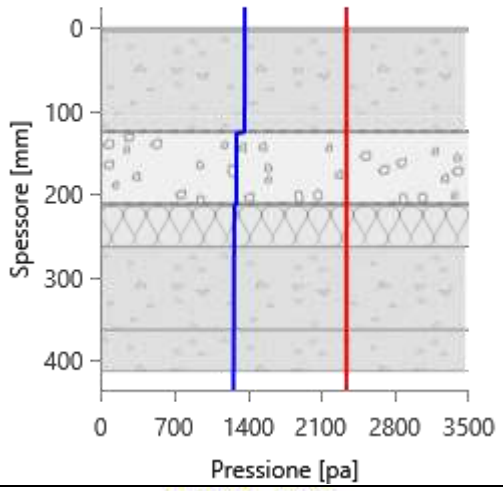
LUGLIO



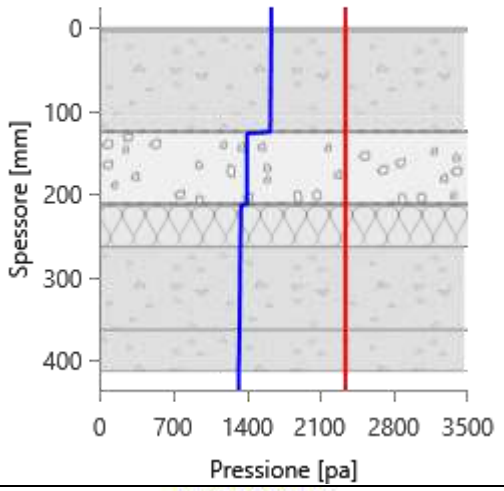
AGOSTO



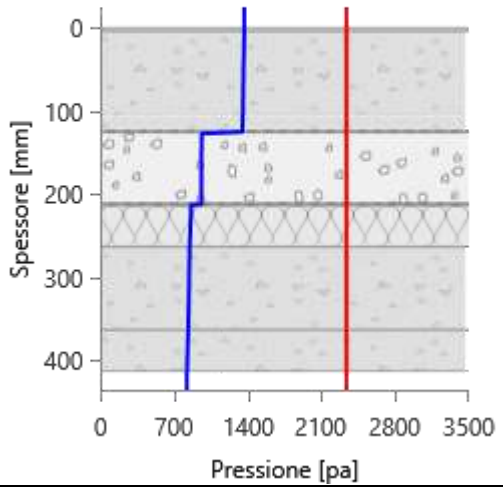
SETTEMBRE



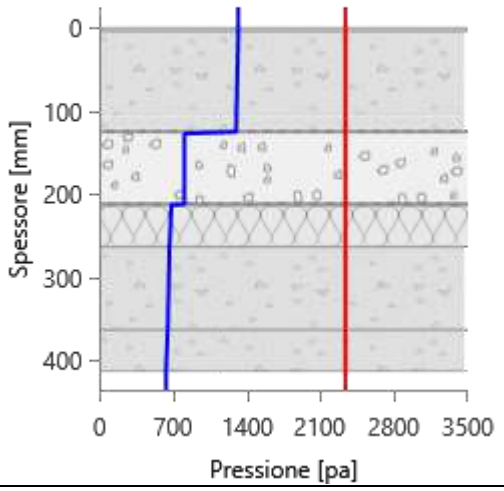
OTTOBRE



NOVEMBRE

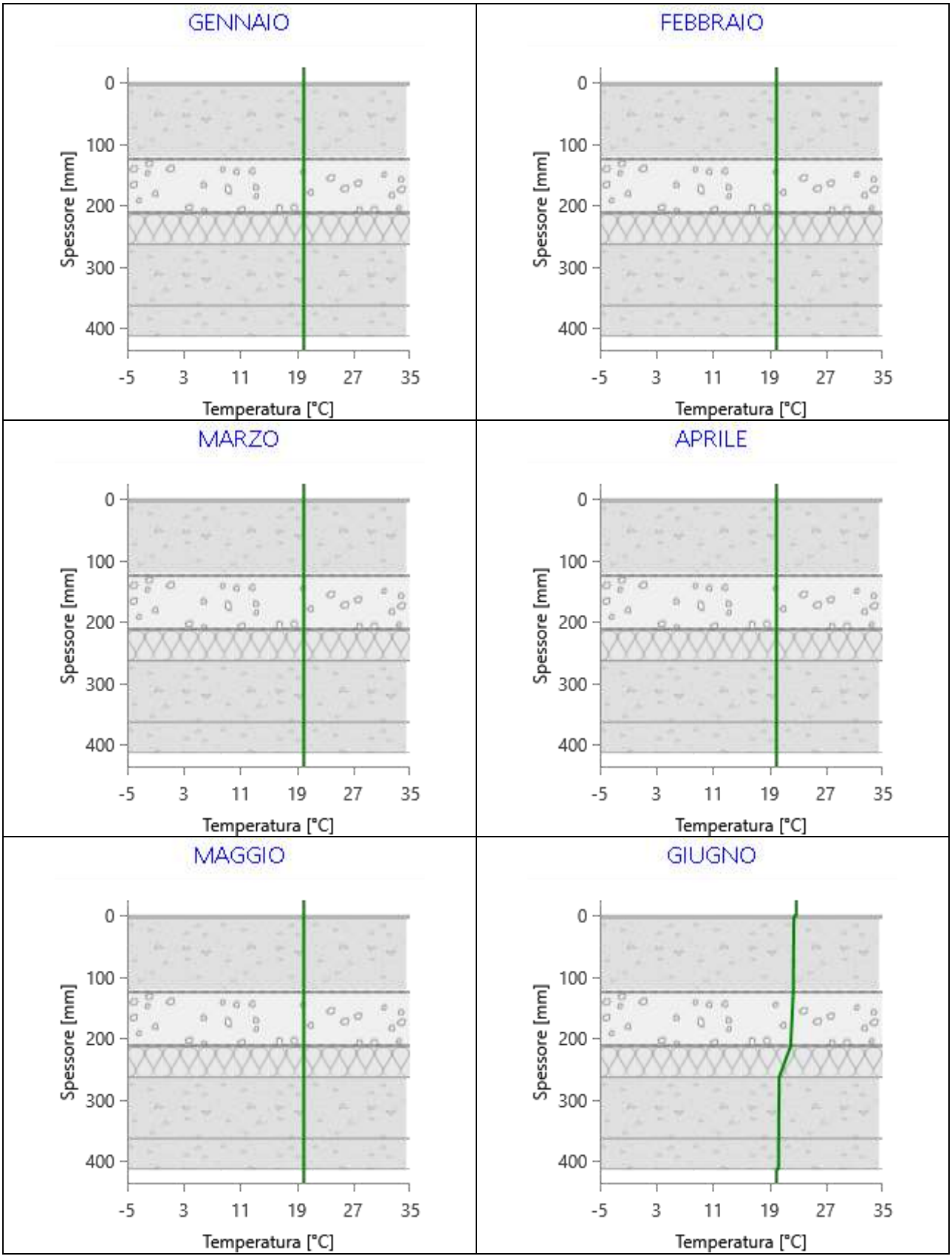


DICEMBRE

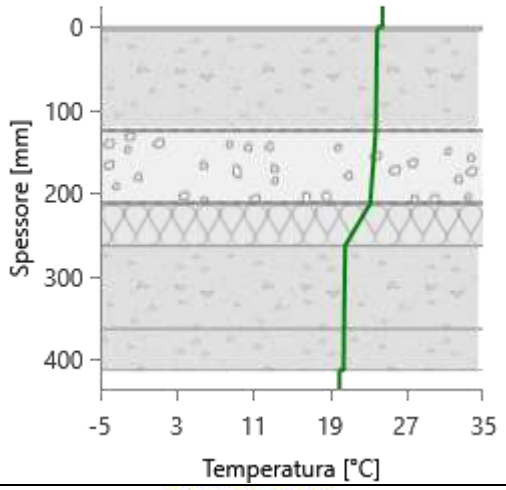


Grafici mensili delle temperature [°C]

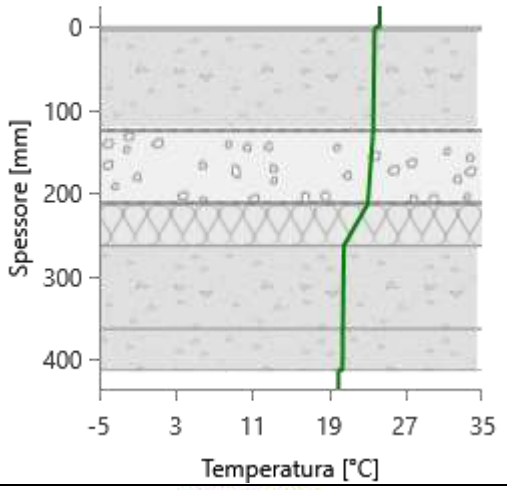
Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***P4***



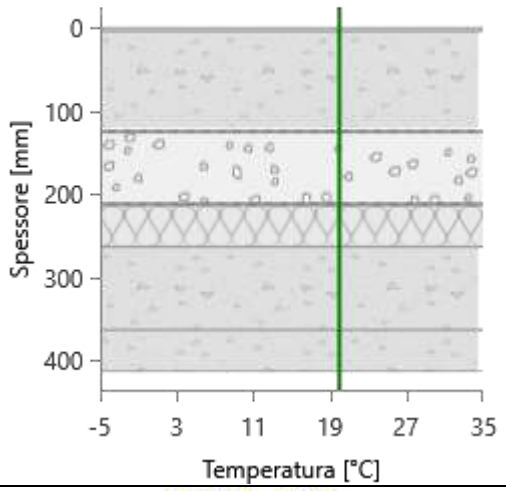
LUGLIO



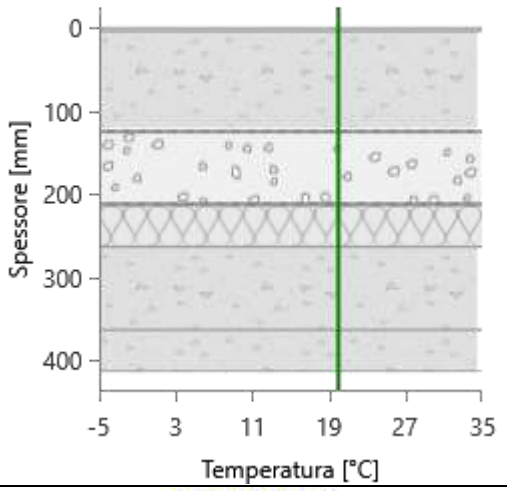
AGOSTO



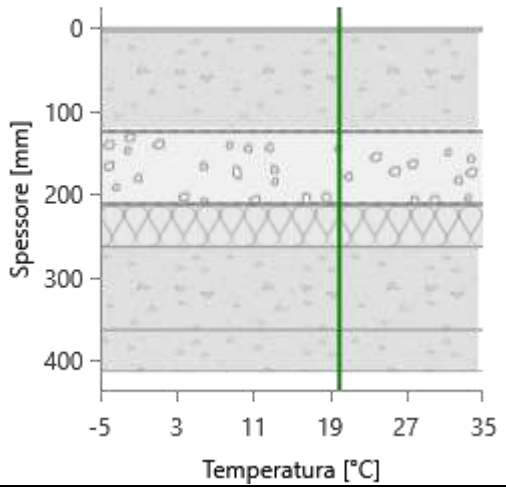
SETTEMBRE



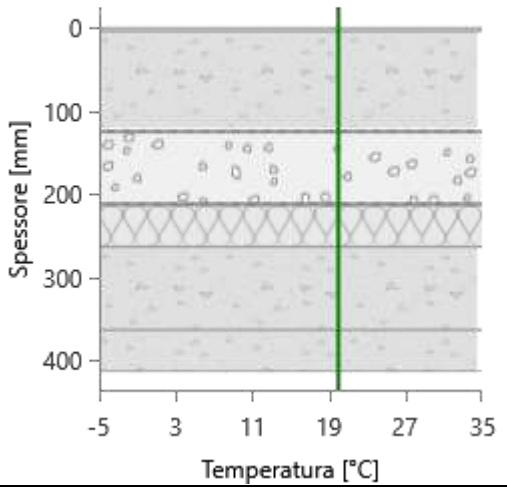
OTTOBRE



NOVEMBRE



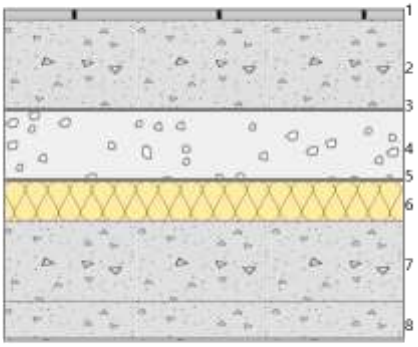
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL06*** **Codice:** ***P5***

Trasmittanza termica	***0.422***	W/m^{2}K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20.0***	°C
Permeanza	***0.001***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***705***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***705***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.018***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.042***	-
Sfasamento onda termica	***-15.7***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15.00	1.3000	0.012	2300	0.84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	110.00	1.4900	0.074	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL06*** **Codice:** ***P5***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.901***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL06*** **Codice:** ***P5***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***20.0***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.000***
novembre	***20.0***	***20.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.000***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.000***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.000***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.000***
marzo	***20.0***	***20.0***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***0.000***
aprile	***20.0***	***20.0***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***0.000***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***20.0***	***70***	***57***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***20.0***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***56***	***27***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***58***	***29***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***57***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***20.0***	***53***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***20.0***	***59***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***20.0***	***20.0***	***70***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.0***	***56***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.0***	***56***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.0***	***60***	***80***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL06*** **Codice:** ***P5***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
1	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.0*	*23.9*	*20.0*
2	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
3	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
4	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.1*	*23.3*	*23.2*	*20.0*
5	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.1*	*23.3*	*23.2*	*20.0*
6	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.4*	*20.6*	*20.6*	*20.0*
7	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.5*	*20.5*	*20.0*
8	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.4*	*20.4*	*20.0*
Est.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
1	*1324*	*823*	*635*	*684*	*767*	*811*	*1049*	*1524*	*1549*	*1775*	*1865*	*1266*
2	*1324*	*823*	*635*	*684*	*767*	*811*	*1049*	*1524*	*1549*	*1775*	*1865*	*1266*
3	*1324*	*823*	*634*	*683*	*767*	*811*	*1049*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
4	*1324*	*823*	*634*	*683*	*767*	*811*	*1049*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
5	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
6	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
7	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

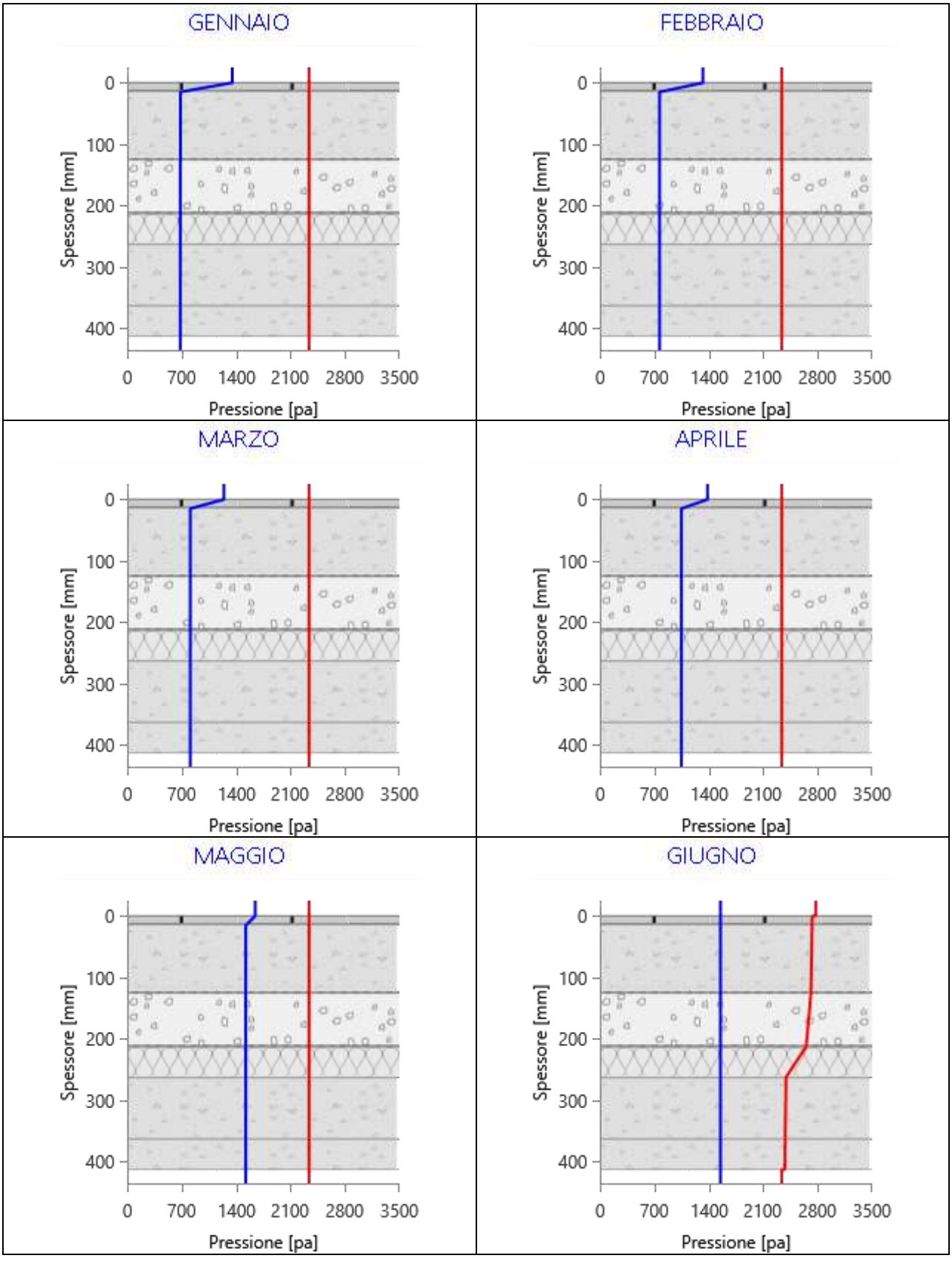
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2774*	*3073*	*3036*	*2337*
Int.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2728*	*2992*	*2960*	*2337*
1	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2726*	*2988*	*2956*	*2337*
2	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2712*	*2965*	*2934*	*2337*
3	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2711*	*2963*	*2932*	*2337*
4	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2652*	*2860*	*2835*	*2337*
5	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2651*	*2859*	*2833*	*2337*
6	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2392*	*2426*	*2422*	*2337*
7	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2381*	*2408*	*2405*	*2337*
8	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2377*	*2402*	*2399*	*2337*
Est.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*

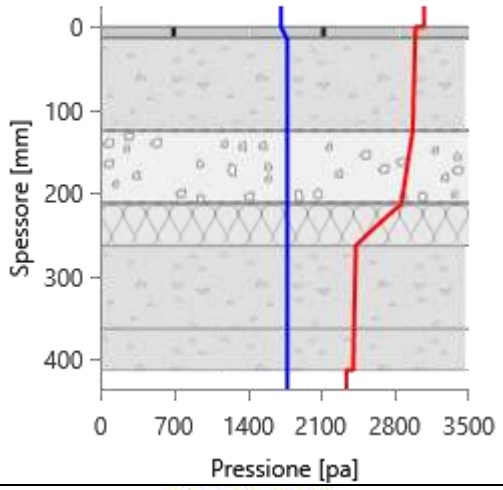
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

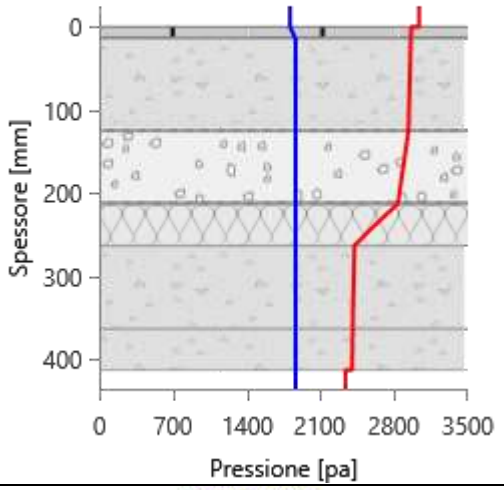
Descrizione della struttura: ***FL06*** **Codice:** ***P5***



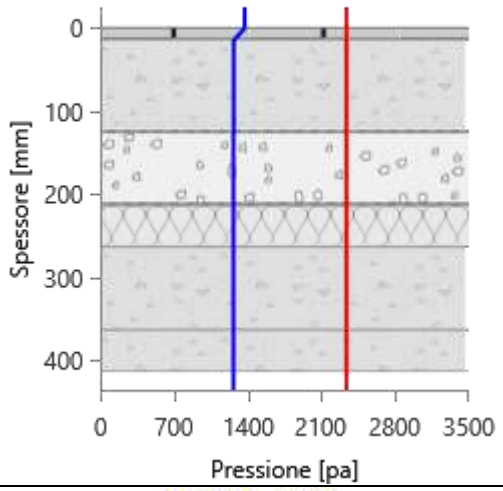
LUGLIO



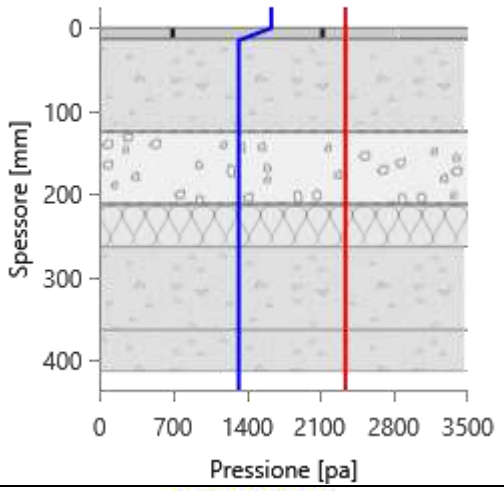
AGOSTO



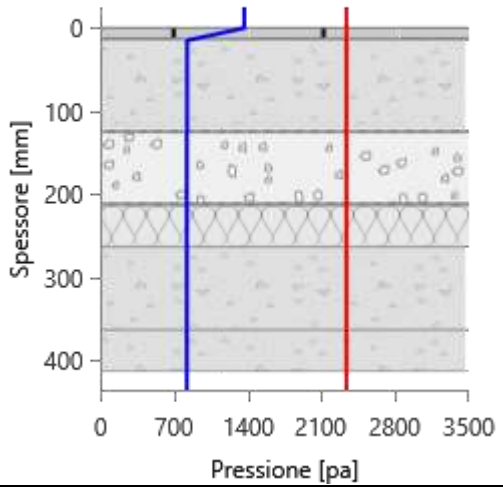
SETTEMBRE



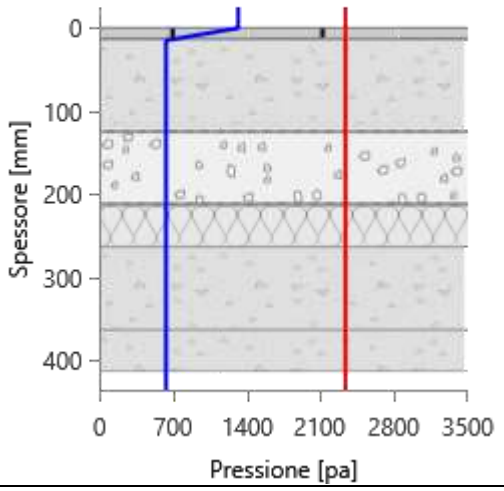
OTTOBRE



NOVEMBRE



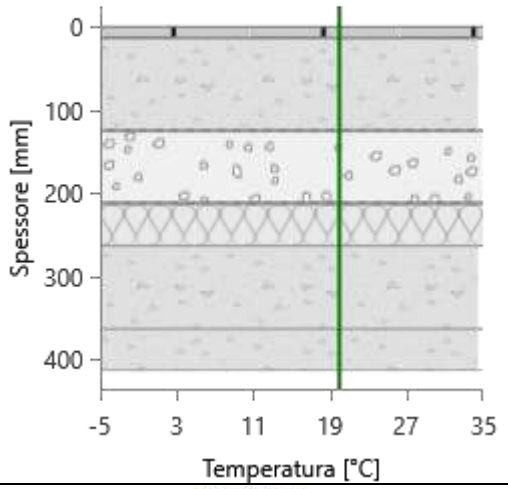
DICEMBRE



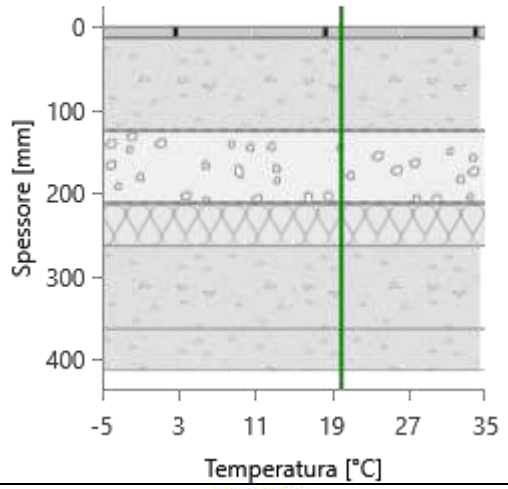
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL06*** **Codice:** ***P5***

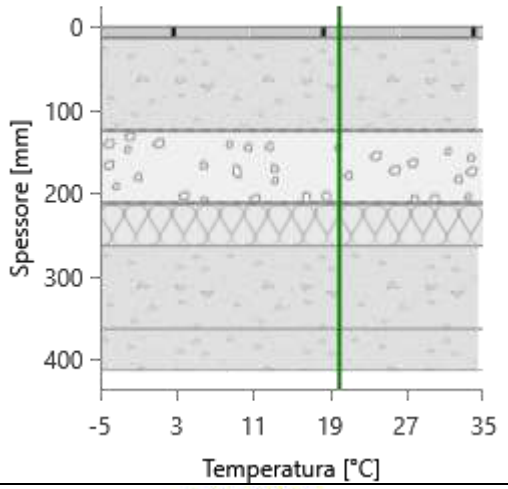
GENNAIO



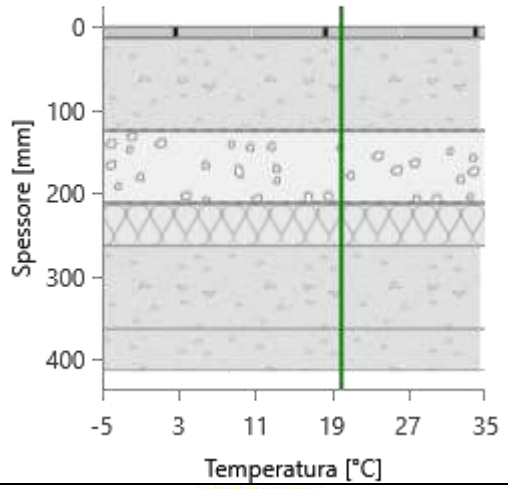
FEBBRAIO



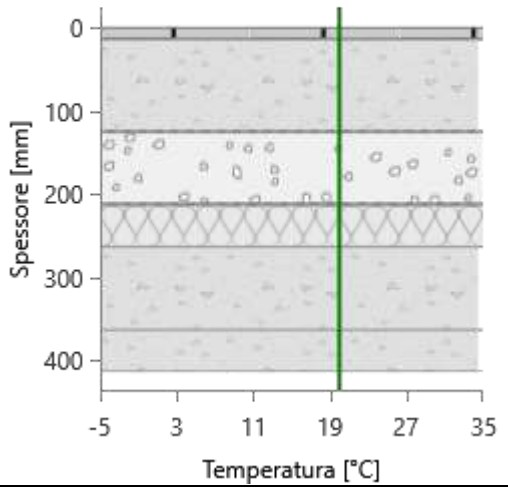
MARZO



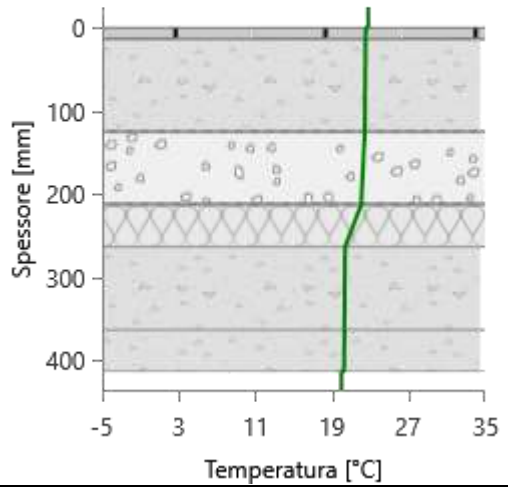
APRILE



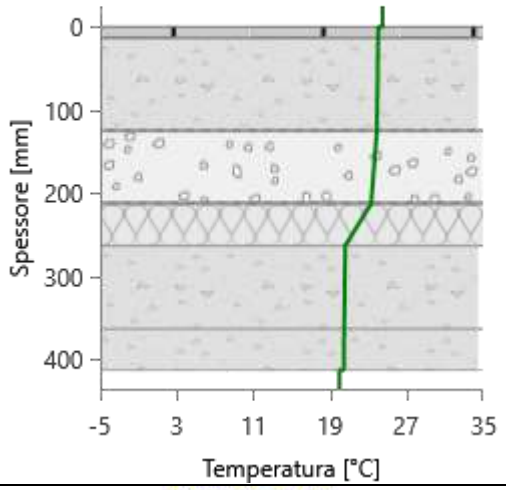
MAGGIO



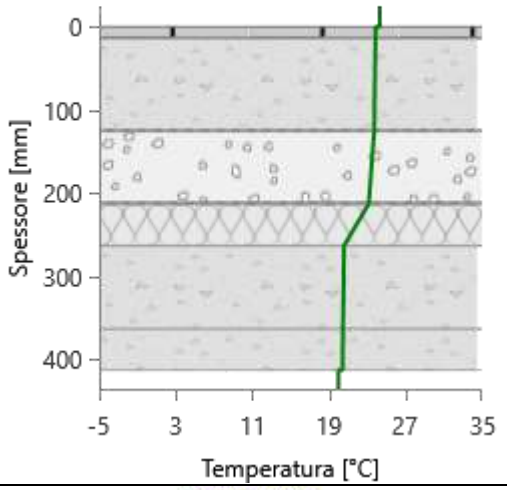
GIUGNO



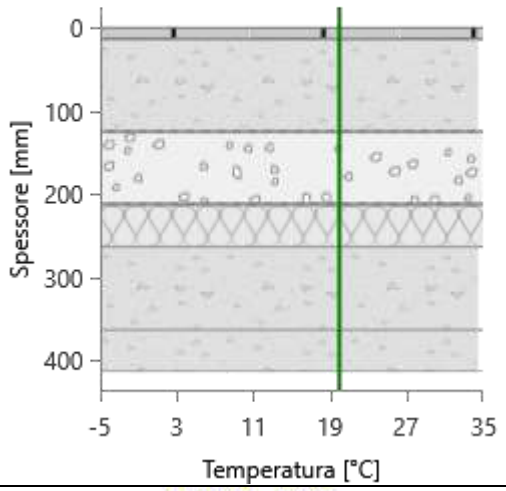
LUGLIO



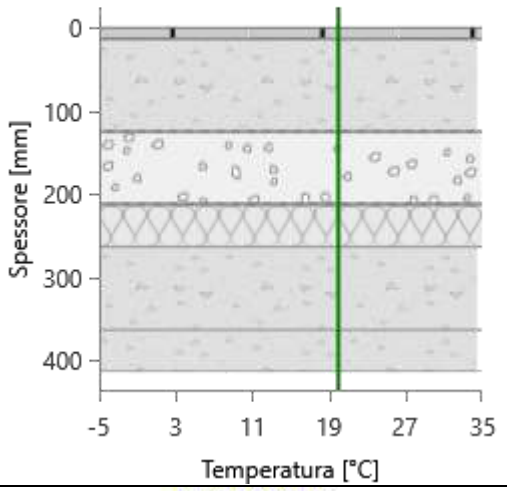
AGOSTO



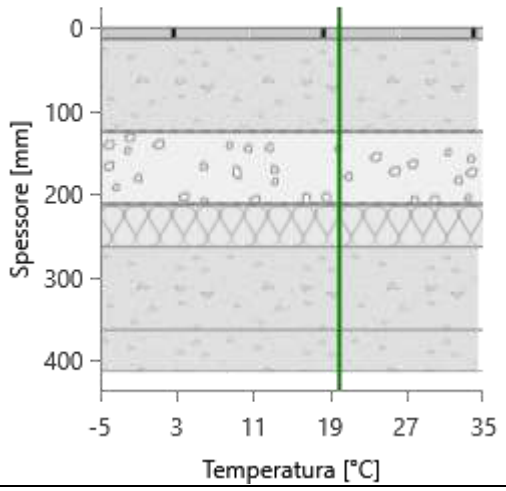
SETTEMBRE



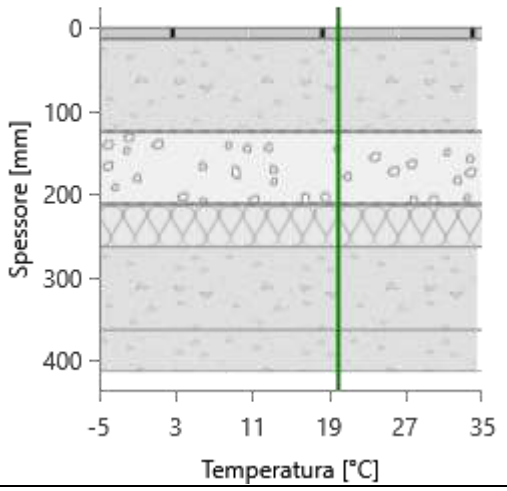
OTTOBRE



NOVEMBRE



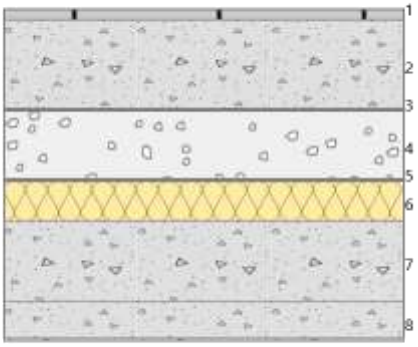
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL07*** **Codice:** ***P6***

Trasmittanza termica	***0.423***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20.0***	°C
Permeanza	***0.466***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***716***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***716***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.017***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.041***	-
Sfasamento onda termica	***-15.7***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in granito	15.00	4.1000	0.004	3000	1.00	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	110.00	1.4900	0.074	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL07*** **Codice:** ***P6***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.901***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL07*** **Codice:** ***P6***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***20.0***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.000***
novembre	***20.0***	***20.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.000***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.000***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.000***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.000***
marzo	***20.0***	***20.0***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***0.000***
aprile	***20.0***	***20.0***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***0.000***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***20.0***	***70***	***57***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***20.0***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***56***	***27***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***58***	***29***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***57***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***20.0***	***53***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***20.0***	***59***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***20.0***	***20.0***	***70***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.0***	***56***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.0***	***56***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.0***	***60***	***80***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL07*** **Codice:** ***P6***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
1	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.0*	*23.9*	*20.0*
2	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
3	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
4	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.1*	*23.3*	*23.2*	*20.0*
5	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.1*	*23.3*	*23.2*	*20.0*
6	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.4*	*20.6*	*20.6*	*20.0*
7	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.5*	*20.5*	*20.0*
8	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.4*	*20.4*	*20.0*
Est.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
1	*1525*	*1176*	*1079*	*1117*	*1129*	*1092*	*1266*	*1602*	*1549*	*1737*	*1830*	*1335*
2	*1519*	*1166*	*1067*	*1105*	*1119*	*1085*	*1260*	*1600*	*1549*	*1738*	*1831*	*1333*
3	*1375*	*913*	*748*	*794*	*859*	*883*	*1104*	*1544*	*1549*	*1766*	*1856*	*1283*
4	*1375*	*912*	*747*	*793*	*859*	*882*	*1104*	*1544*	*1549*	*1766*	*1856*	*1283*
5	*1339*	*849*	*667*	*715*	*794*	*832*	*1065*	*1529*	*1549*	*1773*	*1862*	*1271*
6	*1333*	*839*	*655*	*703*	*784*	*824*	*1059*	*1527*	*1549*	*1774*	*1863*	*1269*
7	*1328*	*831*	*644*	*692*	*775*	*817*	*1053*	*1525*	*1549*	*1775*	*1864*	*1267*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

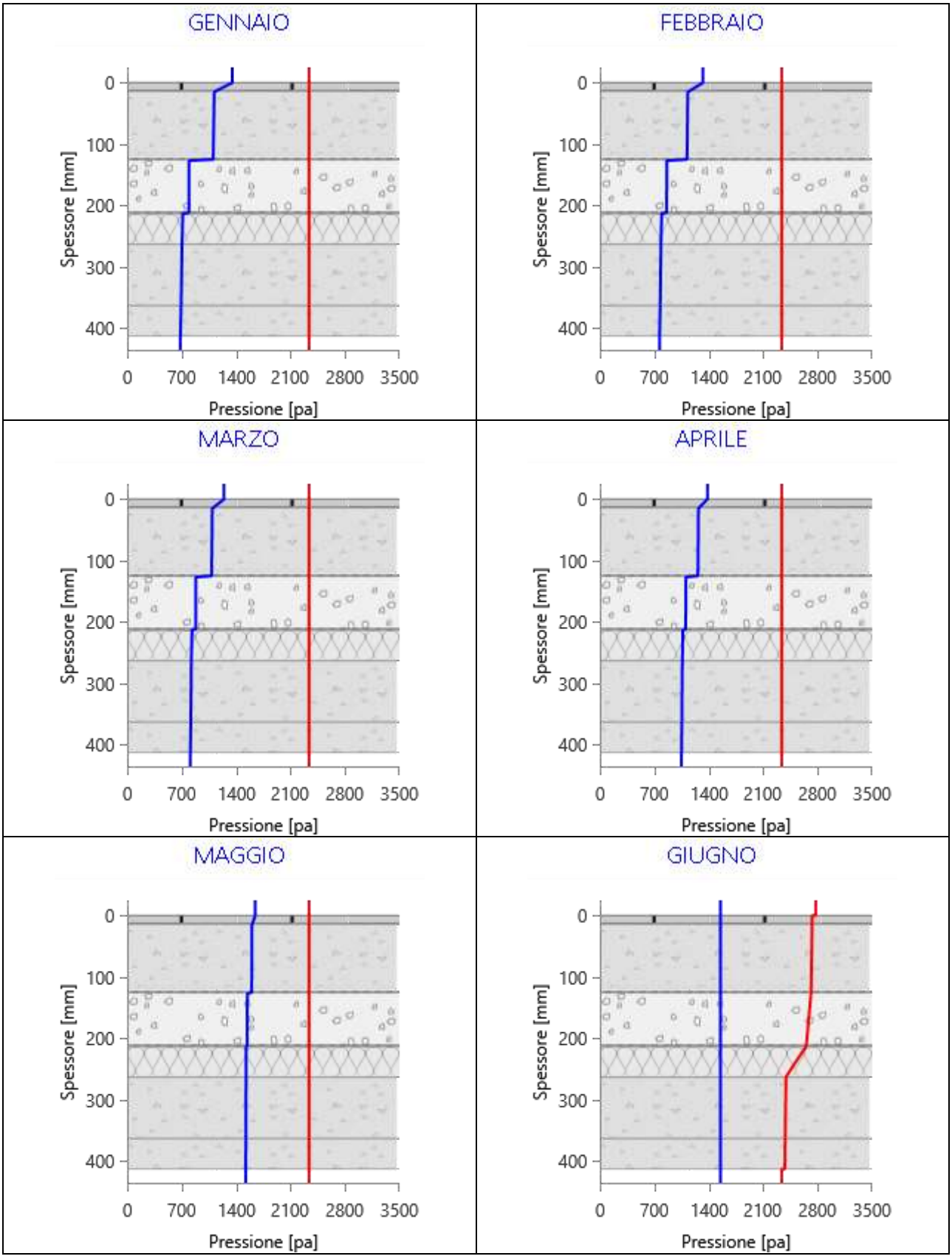
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2774*	*3073*	*3036*	*2337*
Int.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2728*	*2992*	*2960*	*2337*
1	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2727*	*2991*	*2959*	*2337*
2	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2714*	*2967*	*2936*	*2337*
3	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2712*	*2965*	*2934*	*2337*
4	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2653*	*2862*	*2837*	*2337*
5	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2652*	*2860*	*2835*	*2337*
6	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2392*	*2426*	*2422*	*2337*
7	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2381*	*2408*	*2405*	*2337*
8	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2377*	*2402*	*2399*	*2337*
Est.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*

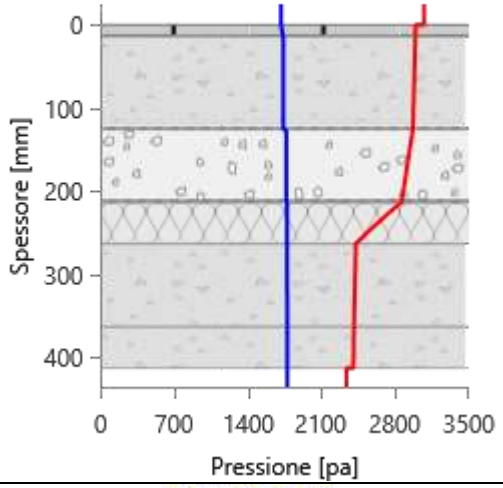
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

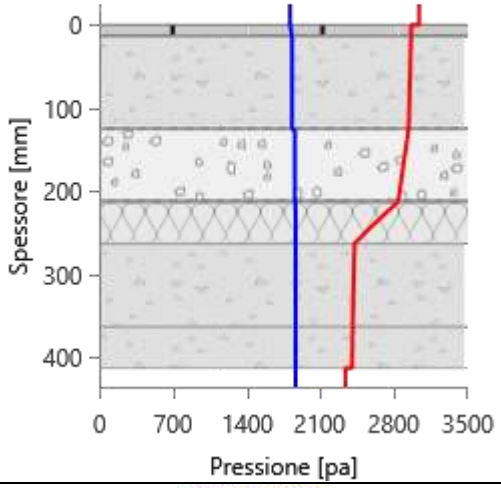
Descrizione della struttura: ***FL07*** **Codice:** ***P6***



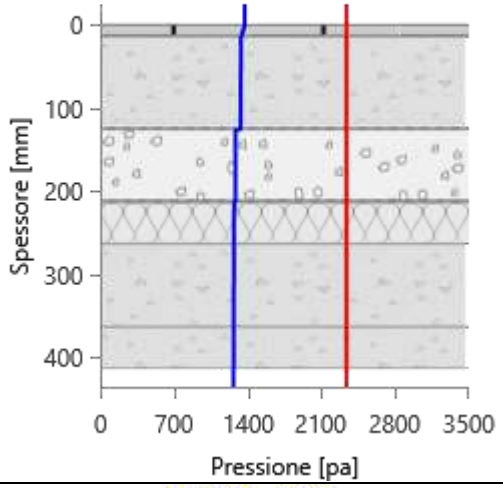
LUGLIO



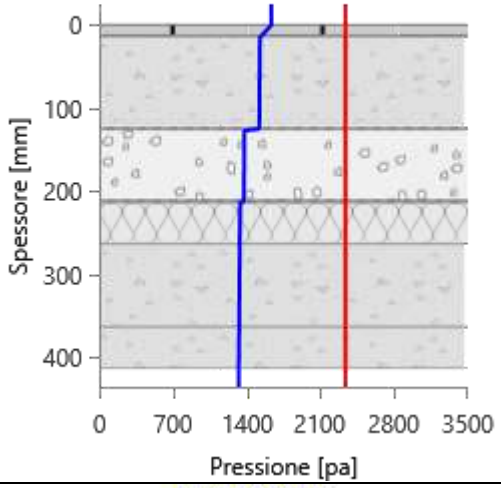
AGOSTO



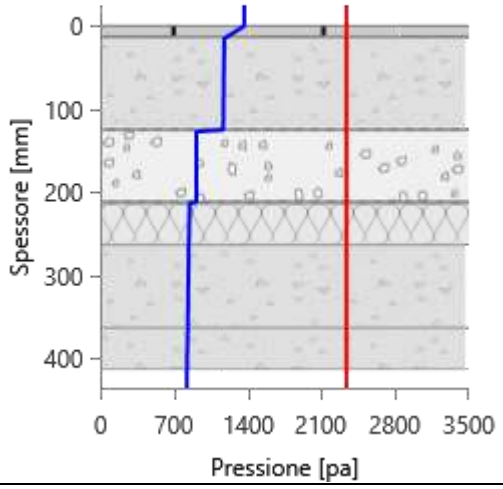
SETTEMBRE



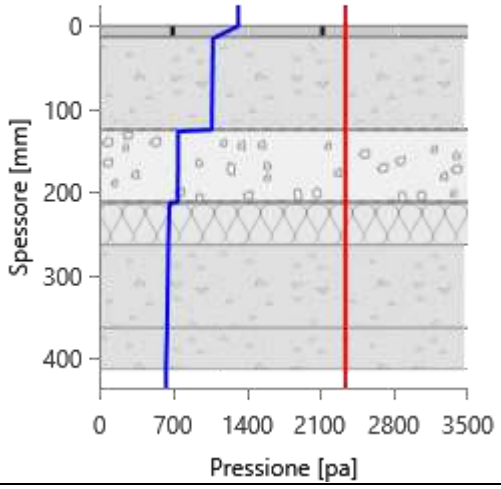
OTTOBRE



NOVEMBRE

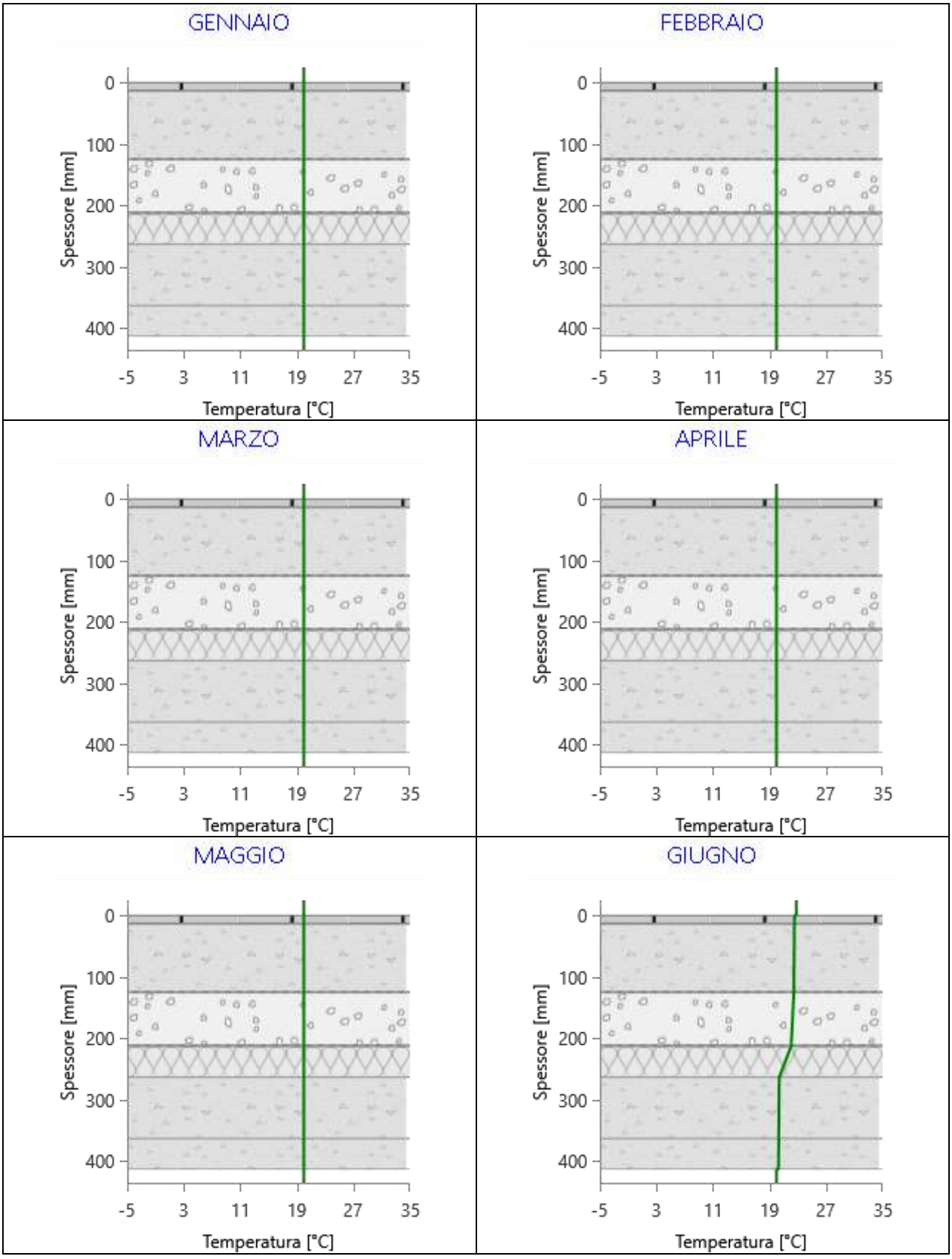


DICEMBRE

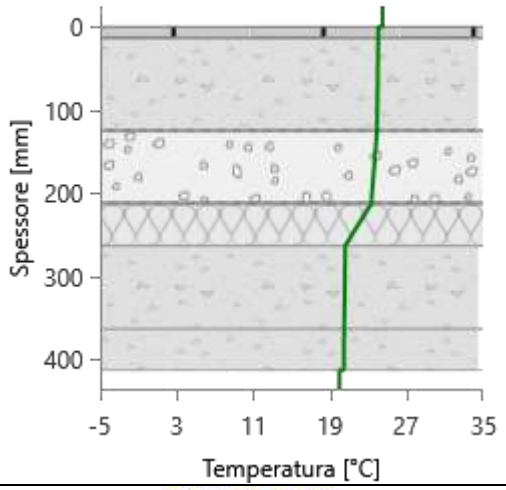


Grafici mensili delle temperature [°C]

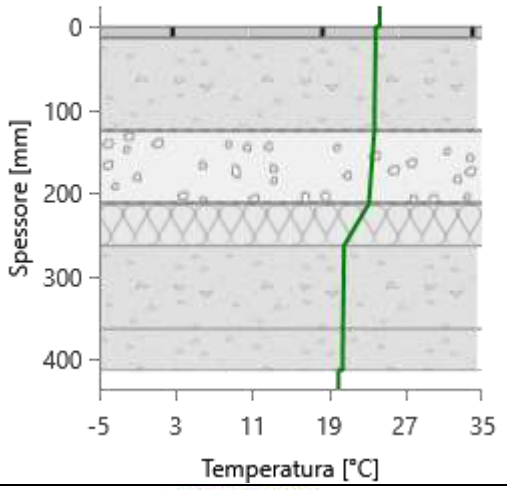
Descrizione della struttura: ***FL07*** **Codice:** ***P6***



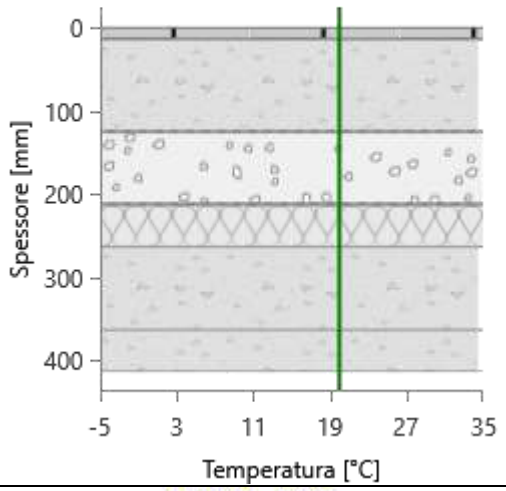
LUGLIO



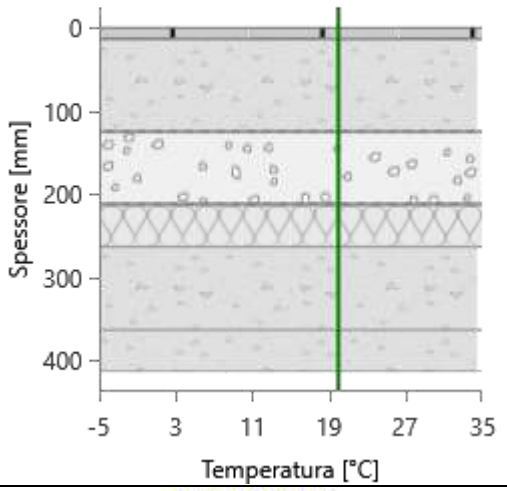
AGOSTO



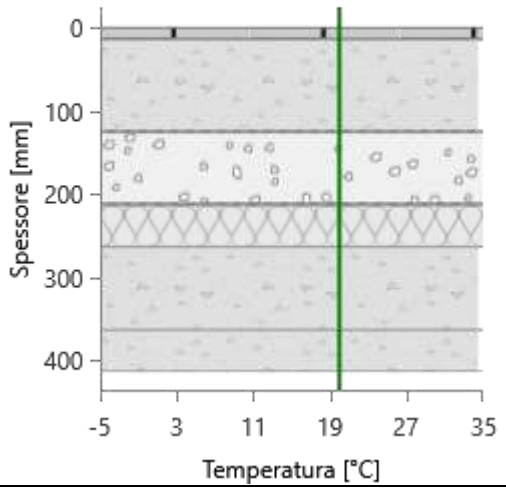
SETTEMBRE



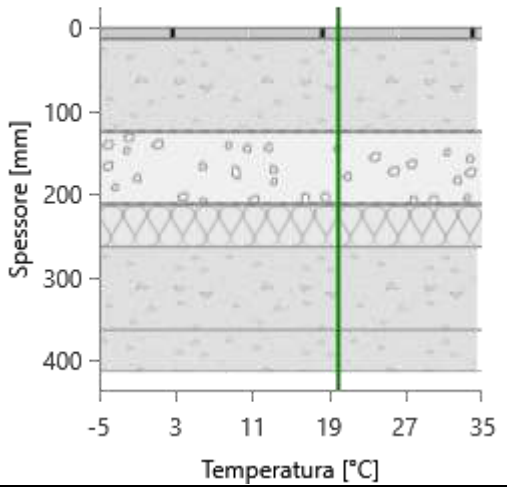
OTTOBRE



NOVEMBRE



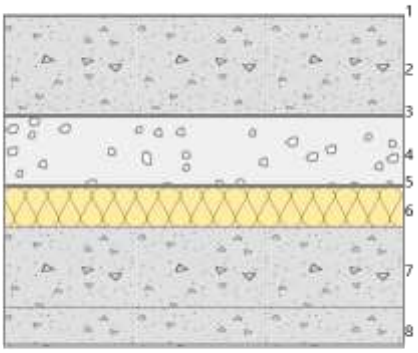
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL08*** **Codice:** ***P7***

Trasmittanza termica	***0.422***	W/m^{2}K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20.0***	°C
Permeanza	***0.645***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***706***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***706***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.018***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.042***	-
Sfasamento onda termica	***-15.7***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in granito	3.00	4.1000	0.001	3000	1.00	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	122.00	1.4900	0.082	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL08*** **Codice:** ***P7***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.901***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL08*** **Codice:** ***P7***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***20.0***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.000***
novembre	***20.0***	***20.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.000***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.000***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.000***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.000***
marzo	***20.0***	***20.0***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***0.000***
aprile	***20.0***	***20.0***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***0.000***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***20.0***	***70***	***57***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***20.0***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***56***	***27***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***58***	***29***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***57***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***20.0***	***53***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***20.0***	***59***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***20.0***	***20.0***	***70***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.0***	***56***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.0***	***56***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.0***	***60***	***80***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL08*** **Codice:** ***P7***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
1	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
2	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
3	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
4	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.1*	*23.3*	*23.2*	*20.0*
5	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.1*	*23.3*	*23.2*	*20.0*
6	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.4*	*20.6*	*20.6*	*20.0*
7	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.5*	*20.5*	*20.0*
8	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.4*	*20.4*	*20.0*
Est.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
1	*1603*	*1313*	*1253*	*1286*	*1270*	*1202*	*1350*	*1633*	*1549*	*1722*	*1817*	*1362*
2	*1595*	*1298*	*1234*	*1267*	*1255*	*1190*	*1341*	*1630*	*1549*	*1723*	*1818*	*1359*
3	*1395*	*948*	*792*	*837*	*895*	*911*	*1126*	*1552*	*1549*	*1762*	*1852*	*1290*
4	*1394*	*947*	*790*	*835*	*894*	*910*	*1125*	*1551*	*1549*	*1762*	*1853*	*1290*
5	*1344*	*859*	*680*	*728*	*804*	*840*	*1071*	*1532*	*1549*	*1772*	*1861*	*1273*
6	*1337*	*846*	*663*	*711*	*791*	*829*	*1063*	*1529*	*1549*	*1773*	*1862*	*1270*
7	*1330*	*834*	*648*	*696*	*778*	*819*	*1055*	*1526*	*1549*	*1774*	*1863*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

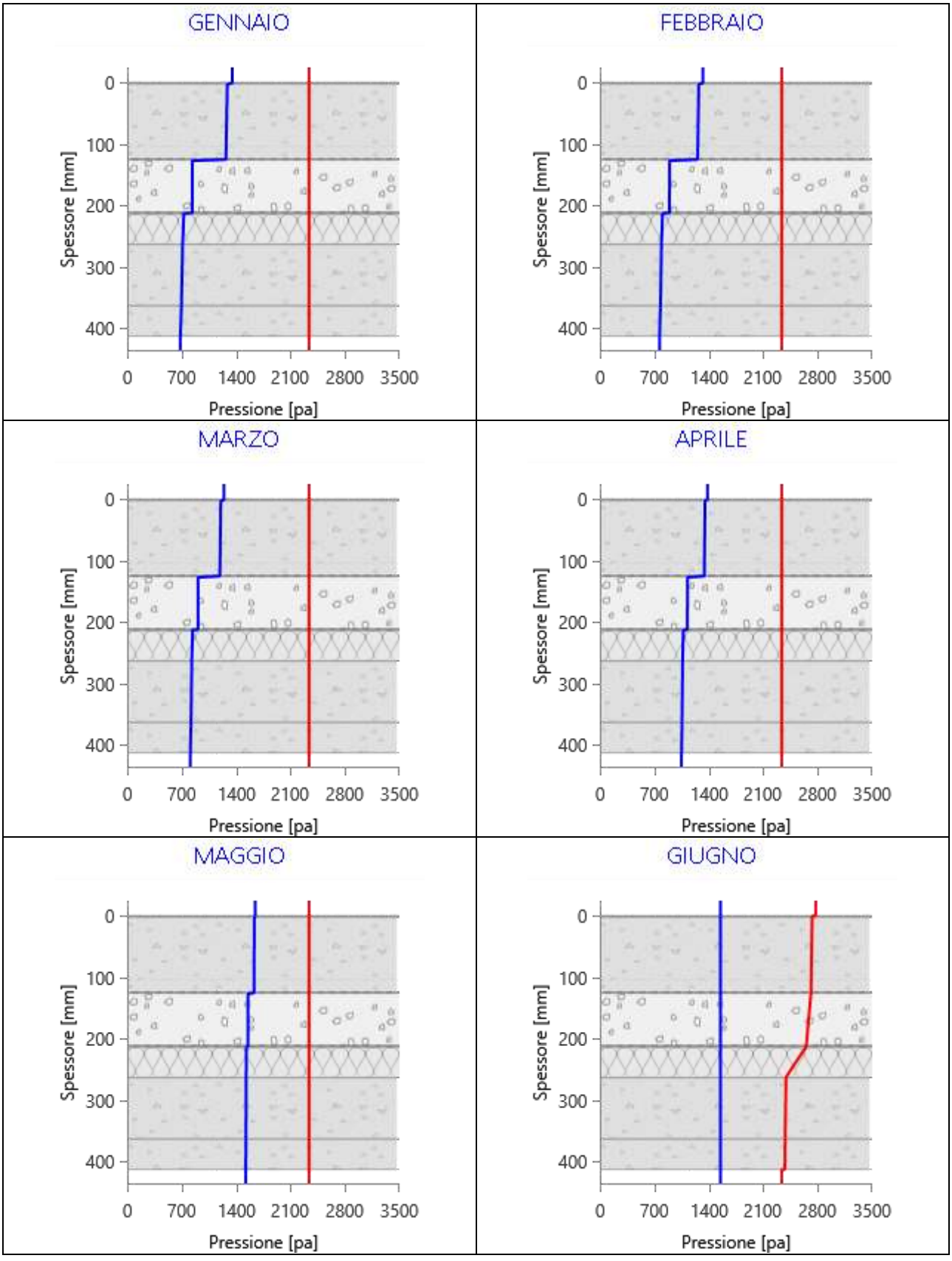
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2774*	*3073*	*3036*	*2337*
Int.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2728*	*2992*	*2960*	*2337*
1	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2728*	*2992*	*2960*	*2337*
2	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2713*	*2966*	*2935*	*2337*
3	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2712*	*2964*	*2933*	*2337*
4	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2652*	*2861*	*2836*	*2337*
5	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2651*	*2859*	*2834*	*2337*
6	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2392*	*2426*	*2422*	*2337*
7	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2381*	*2408*	*2405*	*2337*
8	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2377*	*2402*	*2399*	*2337*
Est.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*

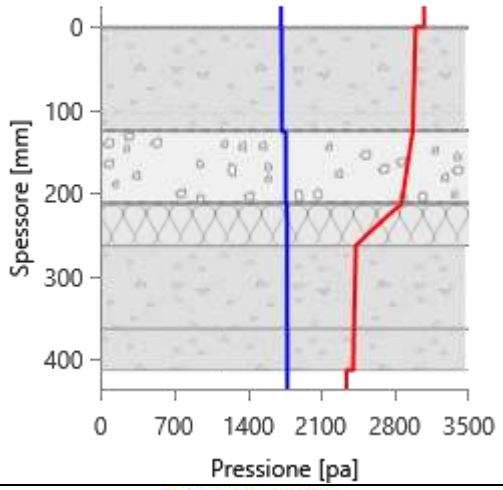
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

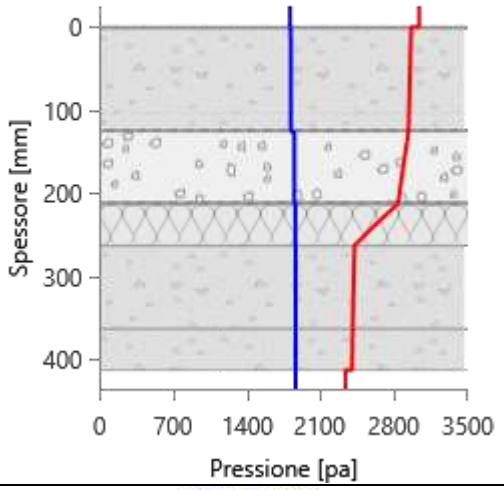
Descrizione della struttura: ***FL08*** **Codice:** ***P7***



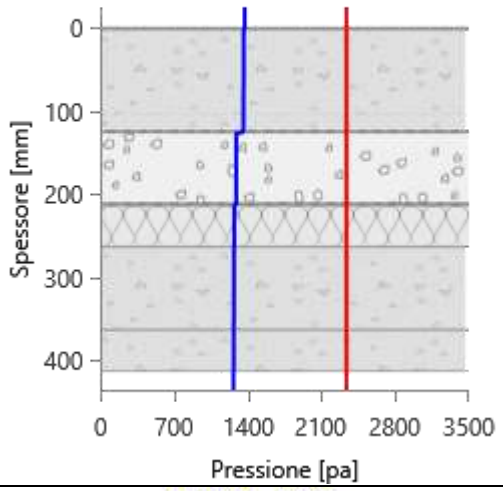
LUGLIO



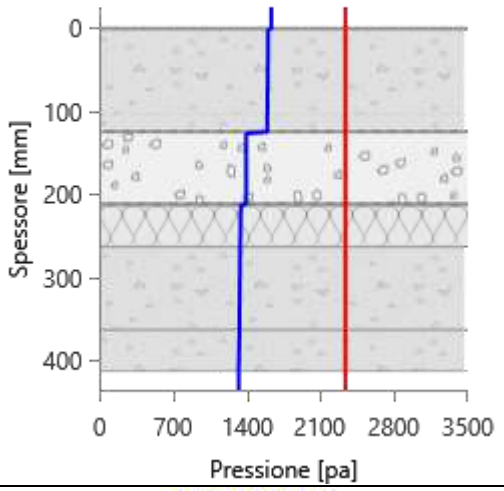
AGOSTO



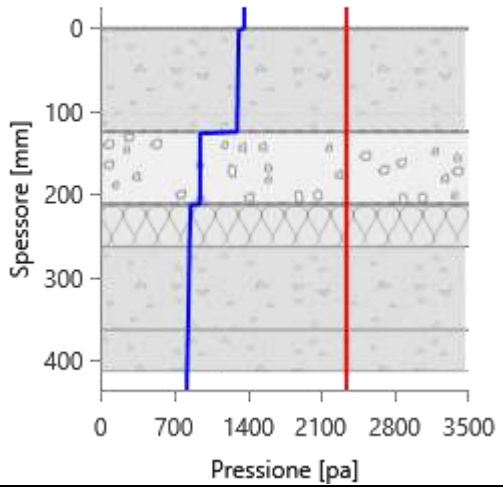
SETTEMBRE



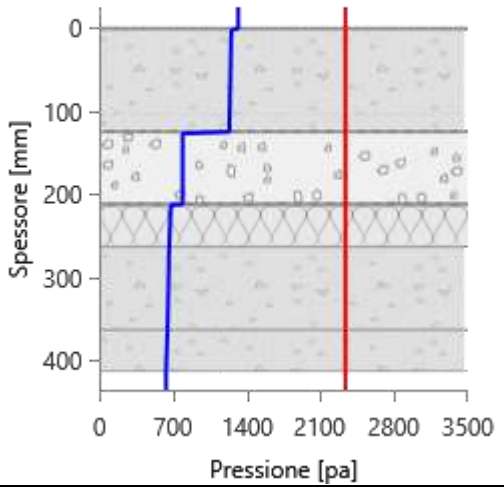
OTTOBRE



NOVEMBRE

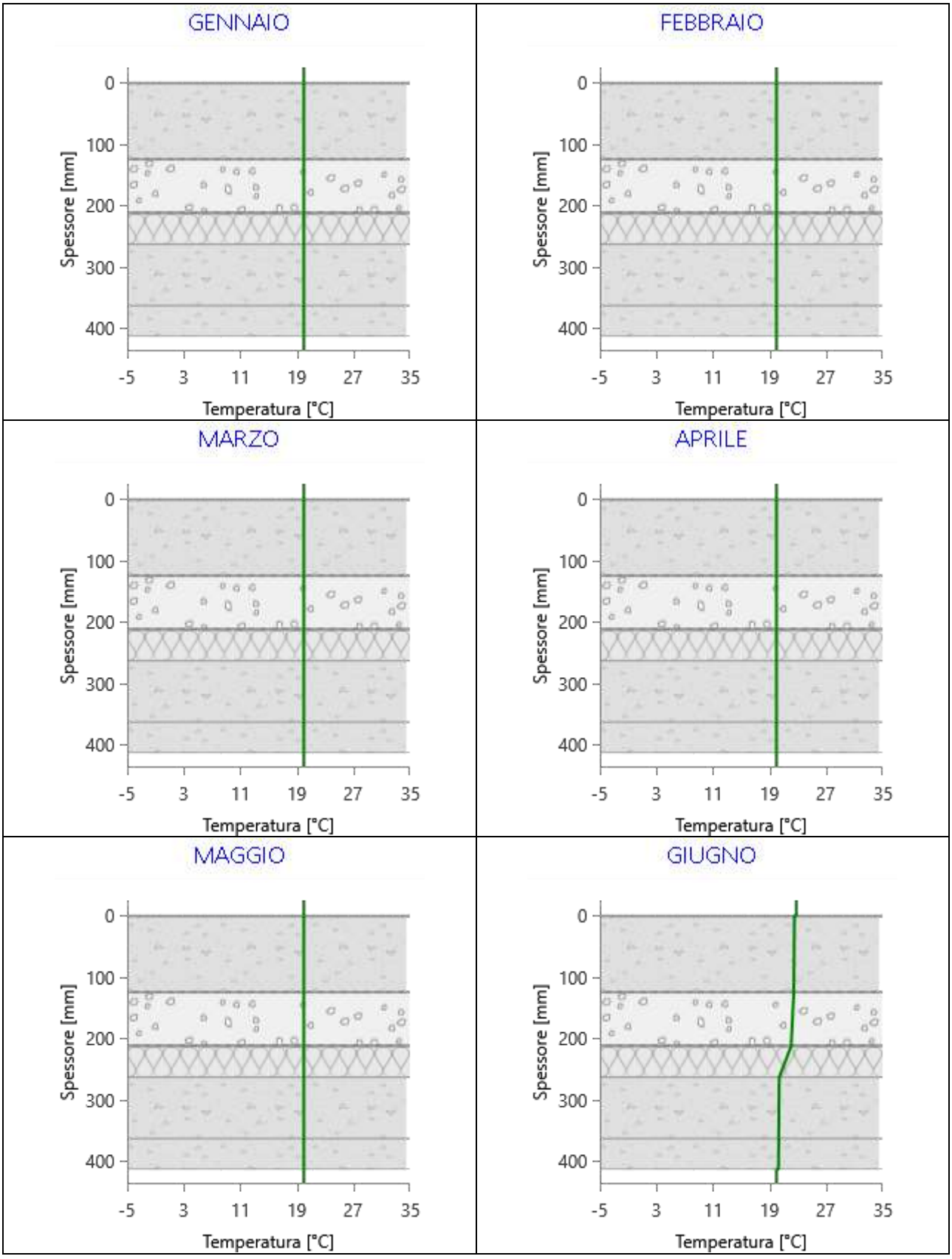


DICEMBRE

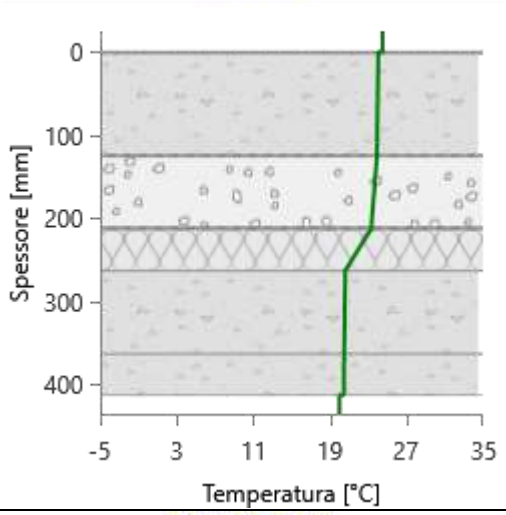


Grafici mensili delle temperature [°C]

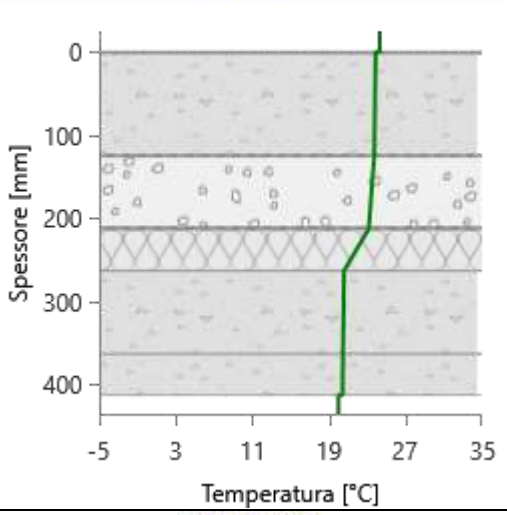
Descrizione della struttura: ***FL08*** **Codice:** ***P7***



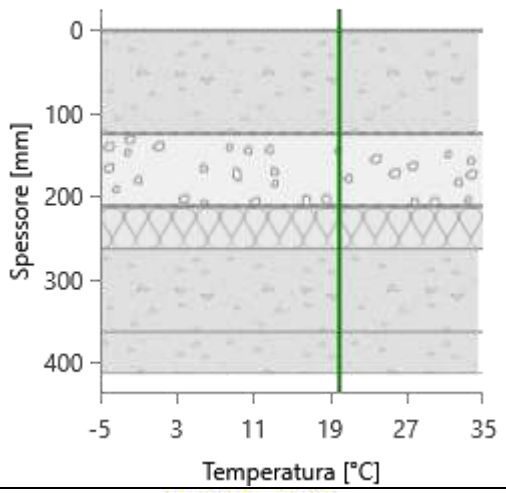
LUGLIO



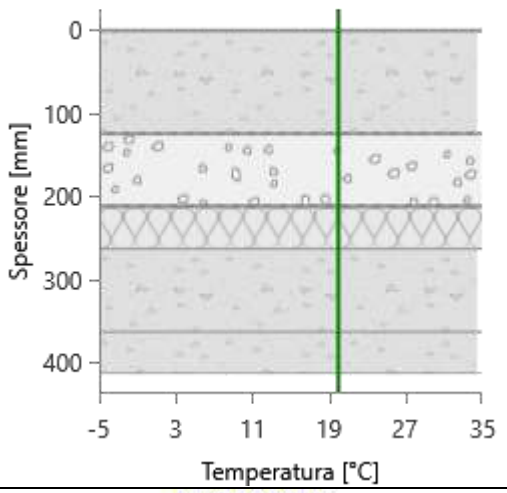
AGOSTO



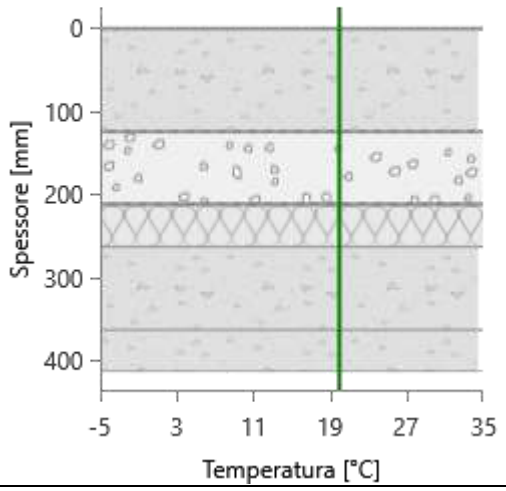
SETTEMBRE



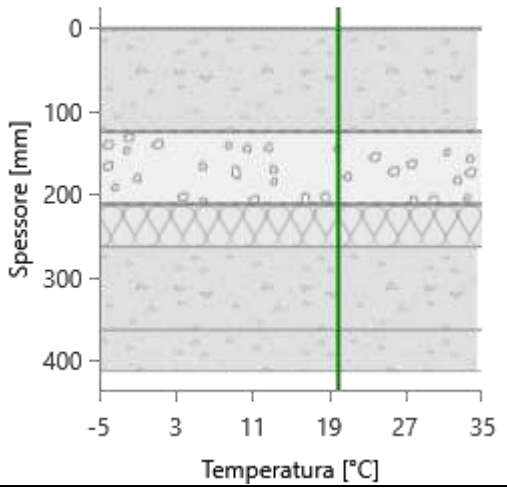
OTTOBRE



NOVEMBRE



DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***HF02*** **Codice:** ***P8***

Trasmittanza termica	***1.264***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0.259***	W/m^{2}K
Spessore	***507***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.579***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***903***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***903***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.084***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.327***	-
Sfasamento onda termica	***-15.7***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0.170*	-	-	-
1	Piastrelle in granito	*3.00*	*4.1000*	*0.001*	*3000*	*1.00*	*10000*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*200.00*	*1.4900*	*0.134*	*2200*	*0.88*	*70*
3	Barriera vapore in bitume puro	*2.00*	*0.1700*	*0.012*	*1050*	*1.00*	*50000*
4	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*300.00*	*0.7000*	*0.429*	*1500*	*1.00*	*5*
5	Barriera vapore in fogli di polietilene	*2.00*	*0.3300*	*0.006*	*920*	*2.20*	*100000*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0.040*	-	-	-

Legenda simboli

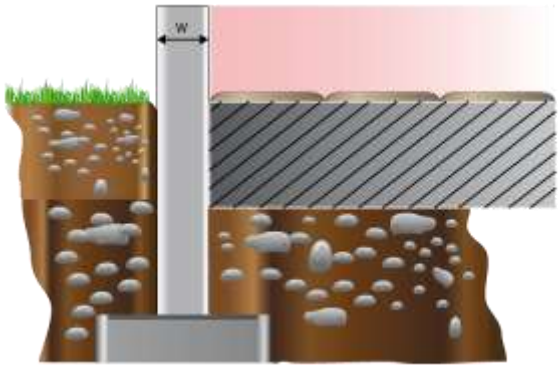
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

HF02 **Codice:** ***P8***

Area del pavimento		***880.00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento		***130.00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne		***275***	mm
Conduttività termica del terreno		***2.00***	W/mK
Posizione isolante		***1***	
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	***1.00***	m
Spessore dello strato isolante	d_n	***0.10***	m
Conduttività termica dell'isolante		***0.041***	W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***HF02*** **Codice:** ***P8***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[***x***] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***aprile***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.419***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.713***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***1***	g/m^2
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***100***	g/m^2
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***maggio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***HF02*** **Codice:** ***P8***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.0***	***1529***	***1940***	***16.8***	***1911***	***-0.078***
novembre	***20.0***	***14.2***	***1129***	***1616***	***12.1***	***1411***	***-0.356***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***1057***	***1301***	***11.1***	***1322***	***0.026***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***1177***	***1138***	***12.7***	***1472***	***0.347***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***1252***	***1157***	***13.7***	***1565***	***0.419***
marzo	***20.0***	***10.7***	***1241***	***1284***	***13.6***	***1552***	***0.308***
aprile	***20.0***	***12.4***	***1417***	***1442***	***15.6***	***1772***	***0.419***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.0***	***65***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.2***	***48***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***45***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***50***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***54***	***100***	***0.1***	***0***	***1***	***Condensa***
marzo	***20.0***	***10.7***	***53***	***100***	***-0.1***	***0***	***2***	***Essicazione***
aprile	***20.0***	***12.4***	***61***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***18.0***	***13.8***	***89***	***100***	***0.8***	***1***	***1***	***Condensa***
giugno	***18.0***	***16.8***	***85***	***100***	***-0.6***	***0***	***1***	***Essicazione***
luglio	***18.5***	***18.5***	***90***	***100***	***-0.2***	***0***	***2***	***Essicazione***
agosto	***19.4***	***19.4***	***88***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.3***	***19.3***	***62***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***HF02*** **Codice:** ***P8***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*18.0*	*18.0*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Int.	*19.1*	*18.3*	*17.4*	*16.8*	*16.9*	*17.3*	*17.8*	*16.8*	*17.7*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
1	*19.1*	*18.3*	*17.4*	*16.8*	*16.9*	*17.3*	*17.8*	*16.8*	*17.7*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
2	*18.7*	*17.4*	*16.0*	*15.1*	*15.2*	*15.9*	*16.7*	*16.2*	*17.5*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
3	*18.6*	*17.3*	*15.8*	*14.9*	*15.0*	*15.8*	*16.6*	*16.1*	*17.5*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
4	*17.2*	*14.5*	*11.4*	*9.5*	*9.7*	*11.2*	*12.8*	*14.0*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
5	*17.2*	*14.4*	*11.3*	*9.4*	*9.6*	*11.1*	*12.8*	*14.0*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Est.	*17.0*	*14.2*	*10.9*	*8.9*	*9.1*	*10.7*	*12.4*	*13.8*	*16.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
Int.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
1	*1565*	*1171*	*1078*	*1174*	*1242*	*1259*	*1419*	*1793*	*1795*	*1970*	*2009*	*1464*
2	*1581*	*1191*	*1088*	*1172*	*1237*	*1267*	*1420*	*1770*	*1810*	*1990*	*2020*	*1498*
3	*1700*	*1332*	*1159*	*1161*	*1203*	*1326*	*1427*	*1605*	*1921*	*2130*	*2096*	*1742*
4	*1702*	*1334*	*1160*	*1161*	*1203*	*1327*	*1428*	*1602*	*1923*	*2132*	*2097*	*1746*
5	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

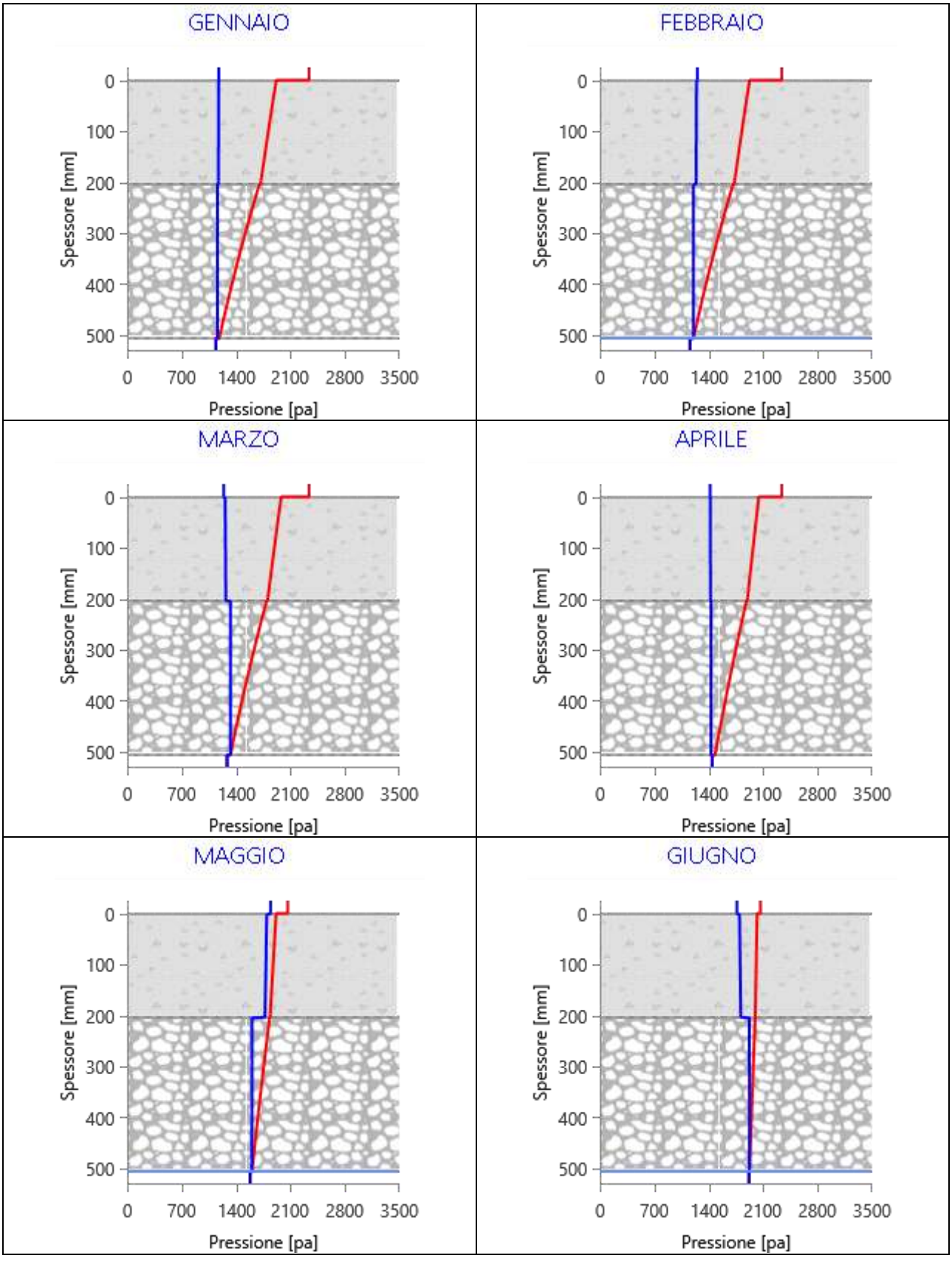
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

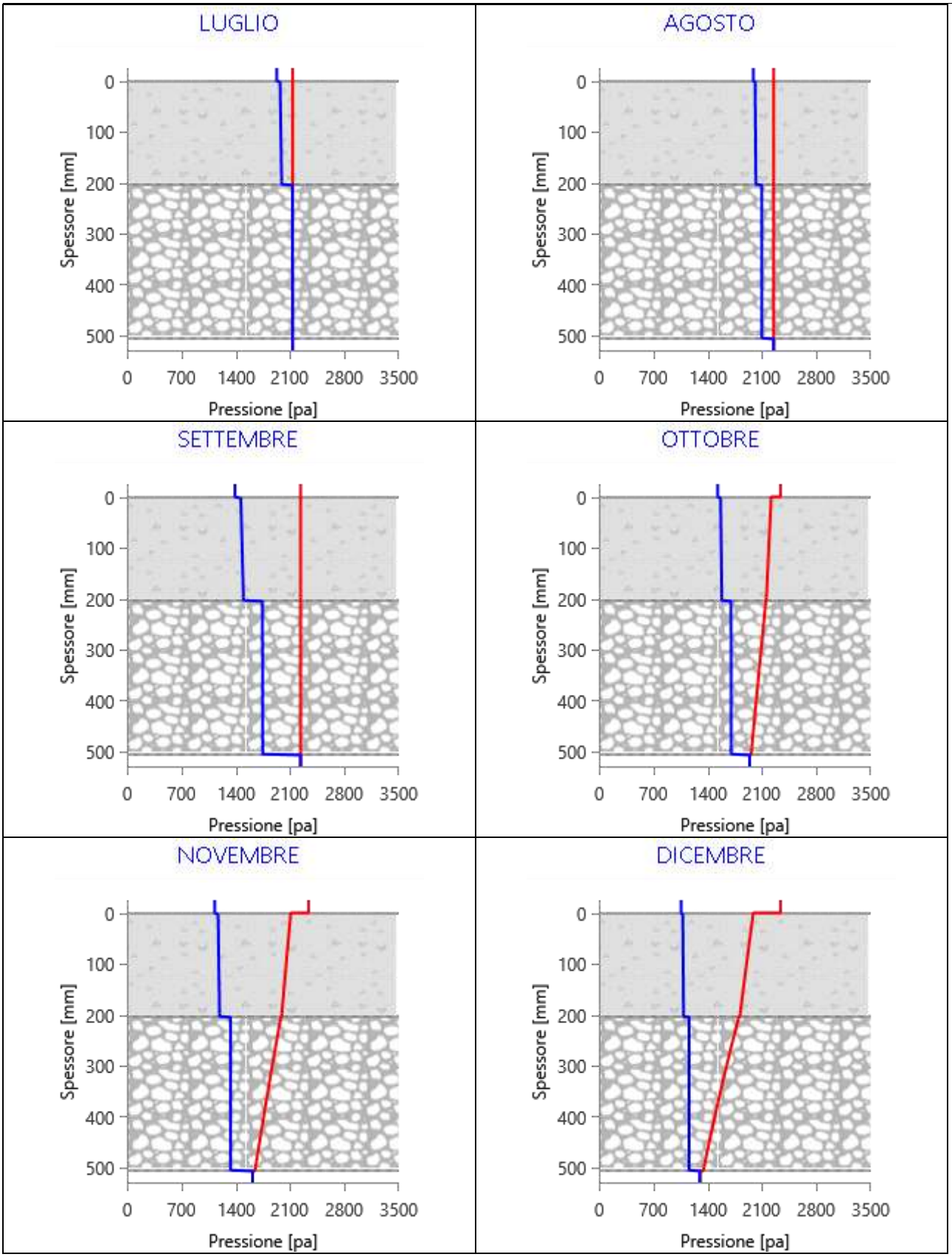
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2063*	*2063*	*2132*	*2248*	*2234*
Int.	*2216*	*2106*	*1984*	*1913*	*1922*	*1977*	*2040*	*1913*	*2020*	*2132*	*2248*	*2234*
1	*2216*	*2105*	*1983*	*1912*	*1921*	*1976*	*2040*	*1912*	*2019*	*2132*	*2248*	*2234*
2	*2153*	*1990*	*1814*	*1714*	*1726*	*1803*	*1895*	*1835*	*1996*	*2132*	*2248*	*2234*
3	*2148*	*1980*	*1799*	*1697*	*1710*	*1789*	*1882*	*1829*	*1994*	*2132*	*2248*	*2234*
4	*1959*	*1648*	*1344*	*1184*	*1203*	*1327*	*1480*	*1602*	*1923*	*2132*	*2248*	*2234*
5	*1957*	*1644*	*1338*	*1178*	*1197*	*1321*	*1475*	*1599*	*1922*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

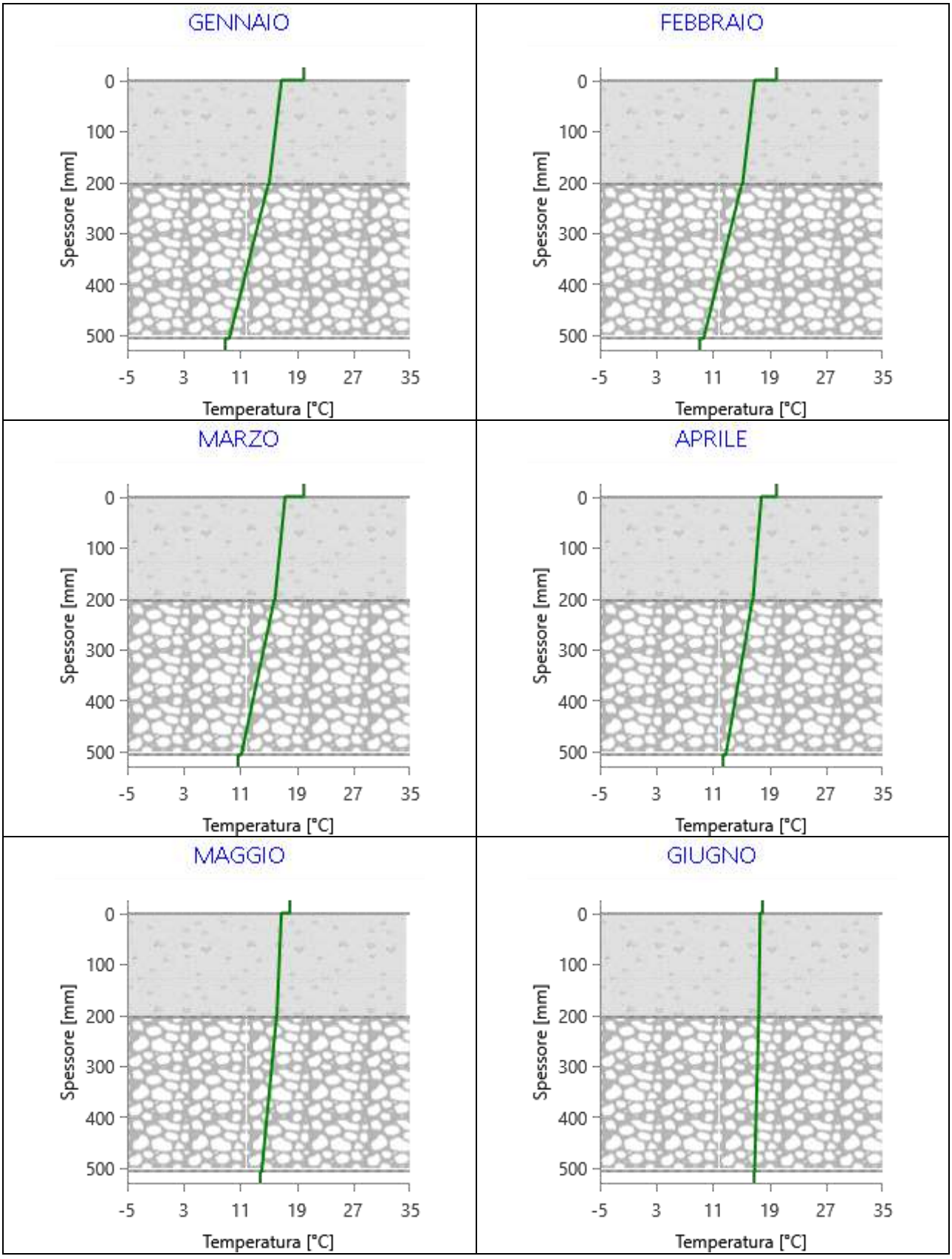
Descrizione della struttura: ***HF02*** **Codice:** ***P8***

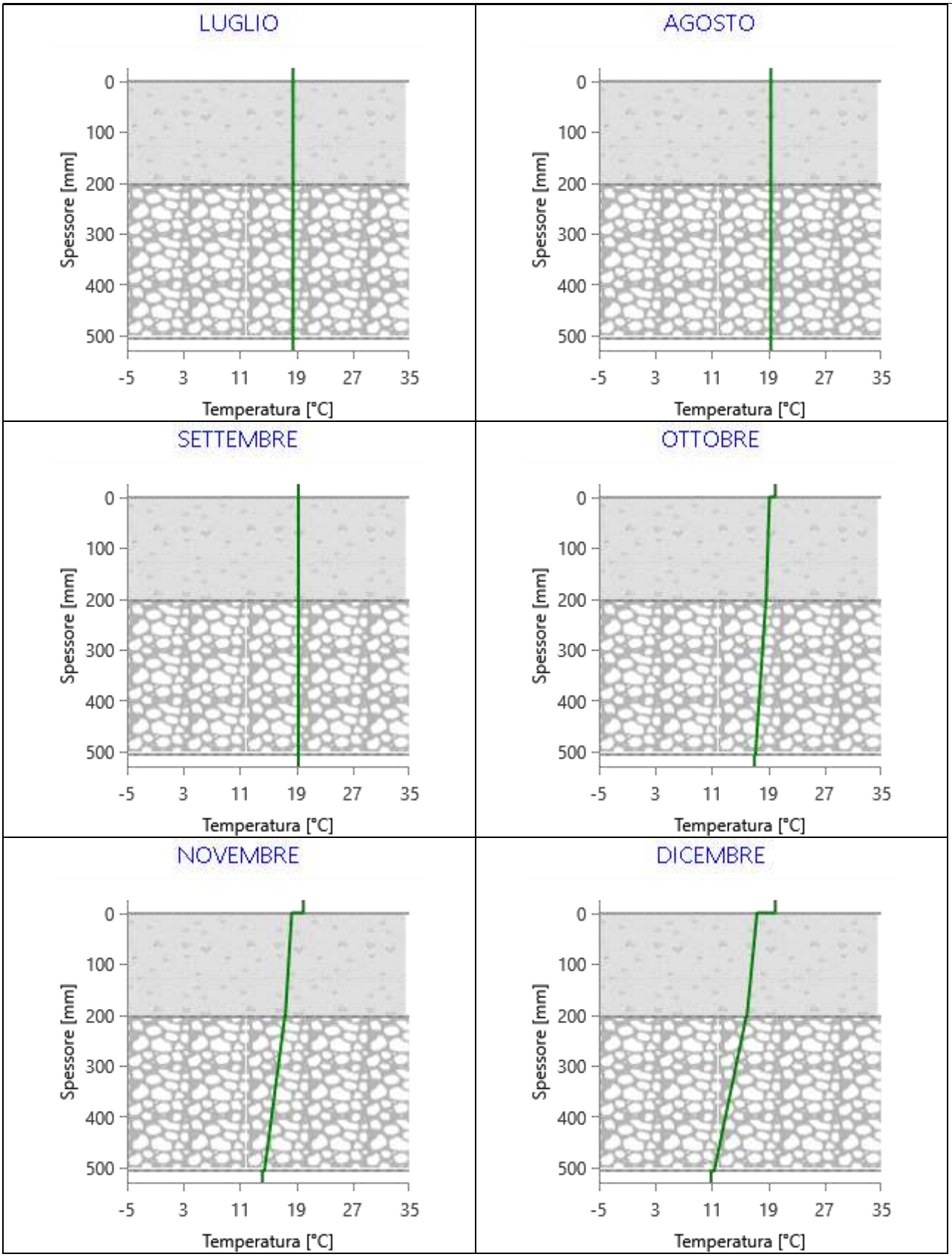



LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Spessore [mm]
0
100
200
300
400
500
0
700
1400
2100
2800
3500
Pressione [pa]

Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***HF02*** **Codice:** ***P8***




LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Spessore [mm]
0
100
200
300
400
500
-5
3
11
19
27
35
Temperatura [°C]

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***HF02 NC*** **Codice:** ***P9***

Trasmittanza termica	***1.264***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0.476***	W/m^{2}K
Spessore	***507***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.579***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***903***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***903***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.084***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.178***	-
Sfasamento onda termica	***-15.7***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0.170*	-	-	-
1	Piastrelle in granito	*3.00*	*4.1000*	*0.001*	*3000*	*1.00*	*10000*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*200.00*	*1.4900*	*0.134*	*2200*	*0.88*	*70*
3	Barriera vapore in bitume puro	*2.00*	*0.1700*	*0.012*	*1050*	*1.00*	*50000*
4	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*300.00*	*0.7000*	*0.429*	*1500*	*1.00*	*5*
5	Barriera vapore in fogli di polietilene	*2.00*	*0.3300*	*0.006*	*920*	*2.20*	*100000*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0.040*	-	-	-

Legenda simboli

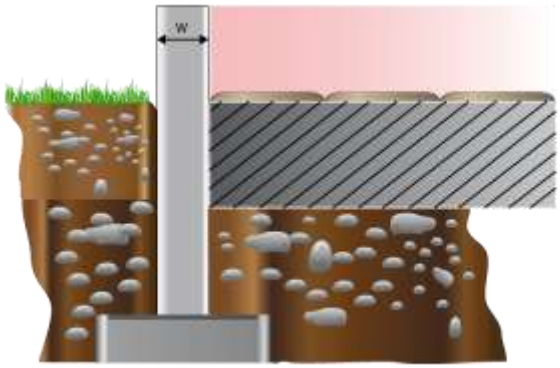
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

HF02 NC **Codice:** ***P9***

Area del pavimento		***80.00***	m²
Perimetro disperdente del pavimento		***40.00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne		***275***	mm
Conduttività termica del terreno		***2.00***	W/mK
Posizione isolante		***1***	
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	***1.00***	m
Spessore dello strato isolante	d_n	***0.10***	m
Conduttività termica dell'isolante		***0.041***	W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***HF02 NC*** **Codice:** ***P9***

[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[x] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***aprile***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.419***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.713***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***1***	g/m²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***100***	g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***maggio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***HF02 NC*** **Codice:** ***P9***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.0***	***1529***	***1940***	***16.8***	***1911***	***-0.078***
novembre	***20.0***	***14.2***	***1129***	***1616***	***12.1***	***1411***	***-0.356***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***1057***	***1301***	***11.1***	***1322***	***0.026***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***1177***	***1138***	***12.7***	***1472***	***0.347***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***1252***	***1157***	***13.7***	***1565***	***0.419***
marzo	***20.0***	***10.7***	***1241***	***1284***	***13.6***	***1552***	***0.308***
aprile	***20.0***	***12.4***	***1417***	***1442***	***15.6***	***1772***	***0.419***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.0***	***65***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.2***	***48***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***45***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***50***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***54***	***100***	***0.1***	***0***	***1***	***Condensa***
marzo	***20.0***	***10.7***	***53***	***100***	***-0.1***	***0***	***2***	***Essicazione***
aprile	***20.0***	***12.4***	***61***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***18.0***	***13.8***	***89***	***100***	***0.8***	***1***	***1***	***Condensa***
giugno	***18.0***	***16.8***	***85***	***100***	***-0.6***	***0***	***1***	***Essicazione***
luglio	***18.5***	***18.5***	***90***	***100***	***-0.2***	***0***	***2***	***Essicazione***
agosto	***19.4***	***19.4***	***88***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.3***	***19.3***	***62***	***100***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***HF02 NC*** **Codice:** ***P9***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*18.0*	*18.0*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Int.	*19.1*	*18.3*	*17.4*	*16.8*	*16.9*	*17.3*	*17.8*	*16.8*	*17.7*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
1	*19.1*	*18.3*	*17.4*	*16.8*	*16.9*	*17.3*	*17.8*	*16.8*	*17.7*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
2	*18.7*	*17.4*	*16.0*	*15.1*	*15.2*	*15.9*	*16.7*	*16.2*	*17.5*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
3	*18.6*	*17.3*	*15.8*	*14.9*	*15.0*	*15.8*	*16.6*	*16.1*	*17.5*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
4	*17.2*	*14.5*	*11.4*	*9.5*	*9.7*	*11.2*	*12.8*	*14.0*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
5	*17.2*	*14.4*	*11.3*	*9.4*	*9.6*	*11.1*	*12.8*	*14.0*	*16.9*	*18.5*	*19.4*	*19.3*
Est.	*17.0*	*14.2*	*10.9*	*8.9*	*9.1*	*10.7*	*12.4*	*13.8*	*16.8*	*18.5*	*19.4*	*19.3*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
Int.	*1529*	*1129*	*1057*	*1177*	*1252*	*1241*	*1417*	*1843*	*1761*	*1928*	*1987*	*1391*
1	*1565*	*1171*	*1078*	*1174*	*1242*	*1259*	*1419*	*1793*	*1795*	*1970*	*2009*	*1464*
2	*1581*	*1191*	*1088*	*1172*	*1237*	*1267*	*1420*	*1770*	*1810*	*1990*	*2020*	*1498*
3	*1700*	*1332*	*1159*	*1161*	*1203*	*1326*	*1427*	*1605*	*1921*	*2130*	*2096*	*1742*
4	*1702*	*1334*	*1160*	*1161*	*1203*	*1327*	*1428*	*1602*	*1923*	*2132*	*2097*	*1746*
5	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

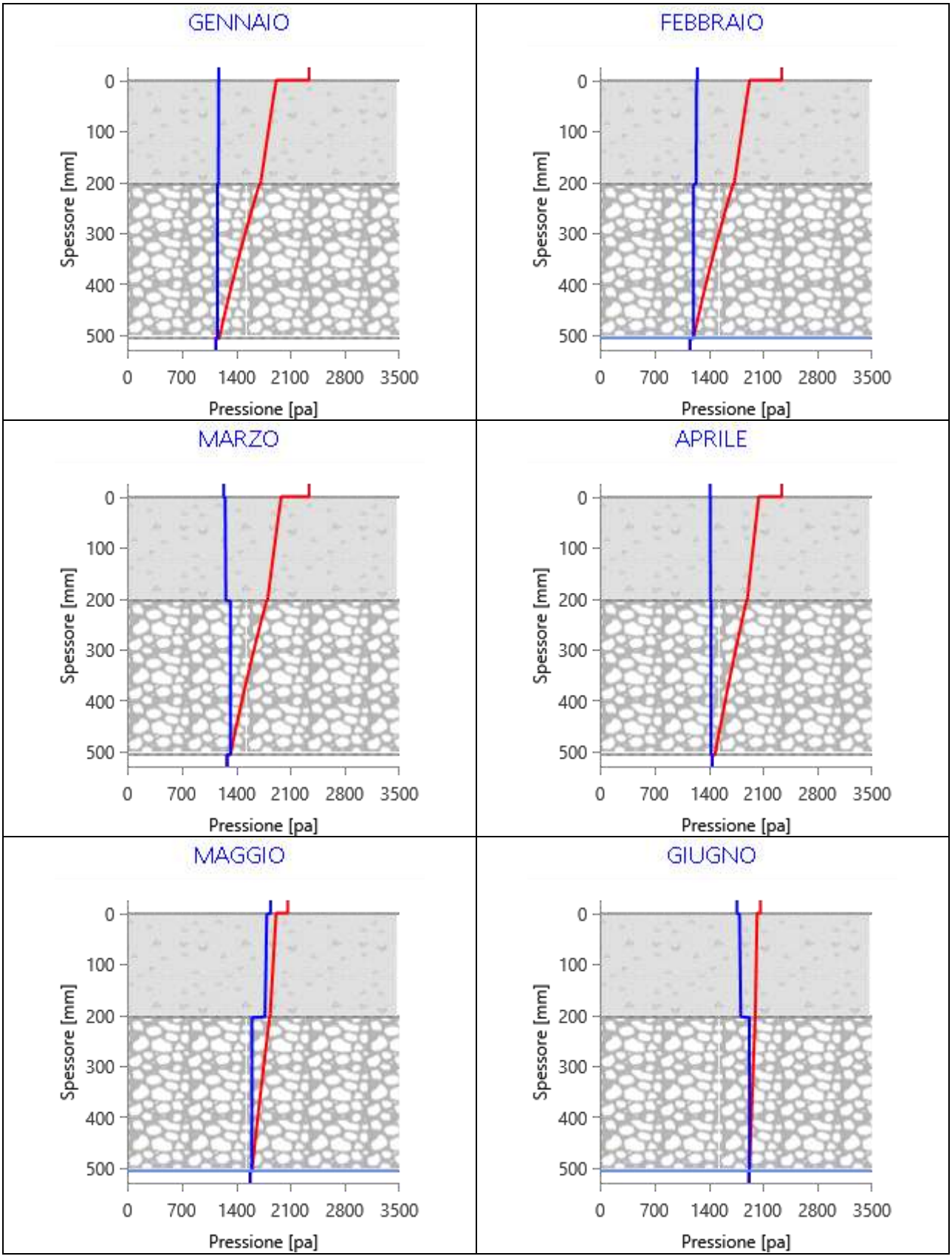
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

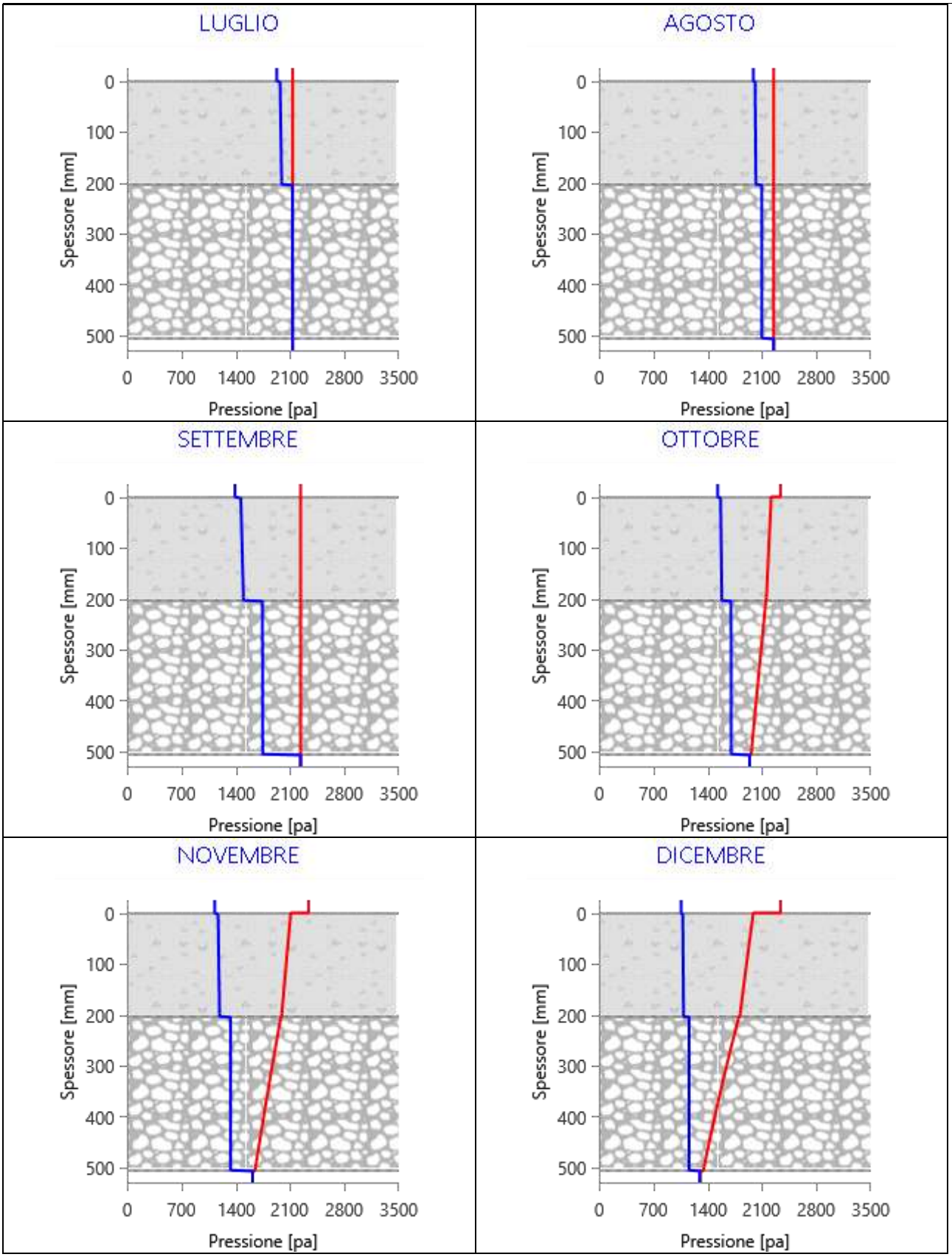
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2063*	*2063*	*2132*	*2248*	*2234*
Int.	*2216*	*2106*	*1984*	*1913*	*1922*	*1977*	*2040*	*1913*	*2020*	*2132*	*2248*	*2234*
1	*2216*	*2105*	*1983*	*1912*	*1921*	*1976*	*2040*	*1912*	*2019*	*2132*	*2248*	*2234*
2	*2153*	*1990*	*1814*	*1714*	*1726*	*1803*	*1895*	*1835*	*1996*	*2132*	*2248*	*2234*
3	*2148*	*1980*	*1799*	*1697*	*1710*	*1789*	*1882*	*1829*	*1994*	*2132*	*2248*	*2234*
4	*1959*	*1648*	*1344*	*1184*	*1203*	*1327*	*1480*	*1602*	*1923*	*2132*	*2248*	*2234*
5	*1957*	*1644*	*1338*	*1178*	*1197*	*1321*	*1475*	*1599*	*1922*	*2132*	*2248*	*2234*
Est.	*1940*	*1616*	*1301*	*1138*	*1157*	*1284*	*1442*	*1580*	*1915*	*2132*	*2248*	*2234*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

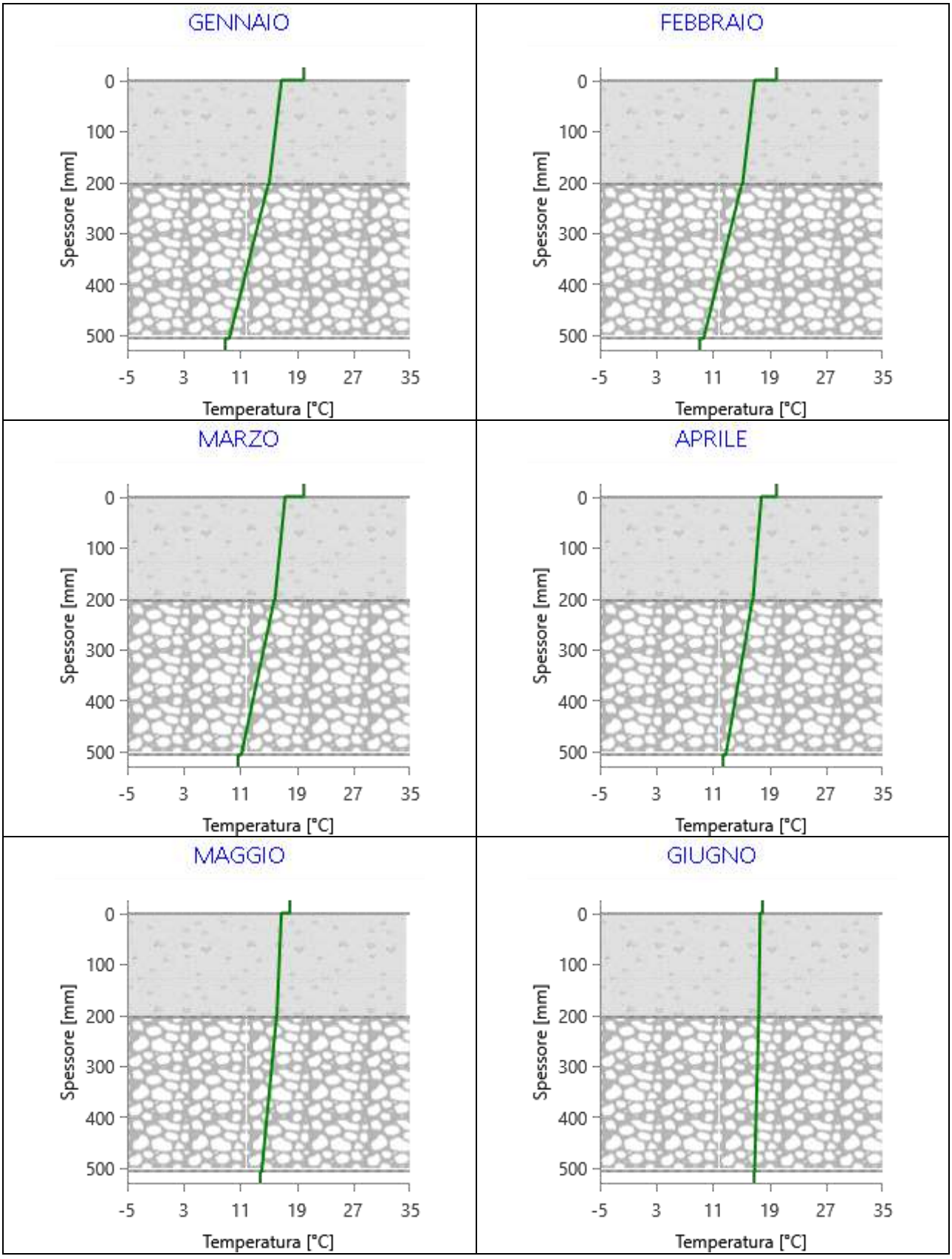
Descrizione della struttura: ***HF02 NC*** **Codice:** ***P9***

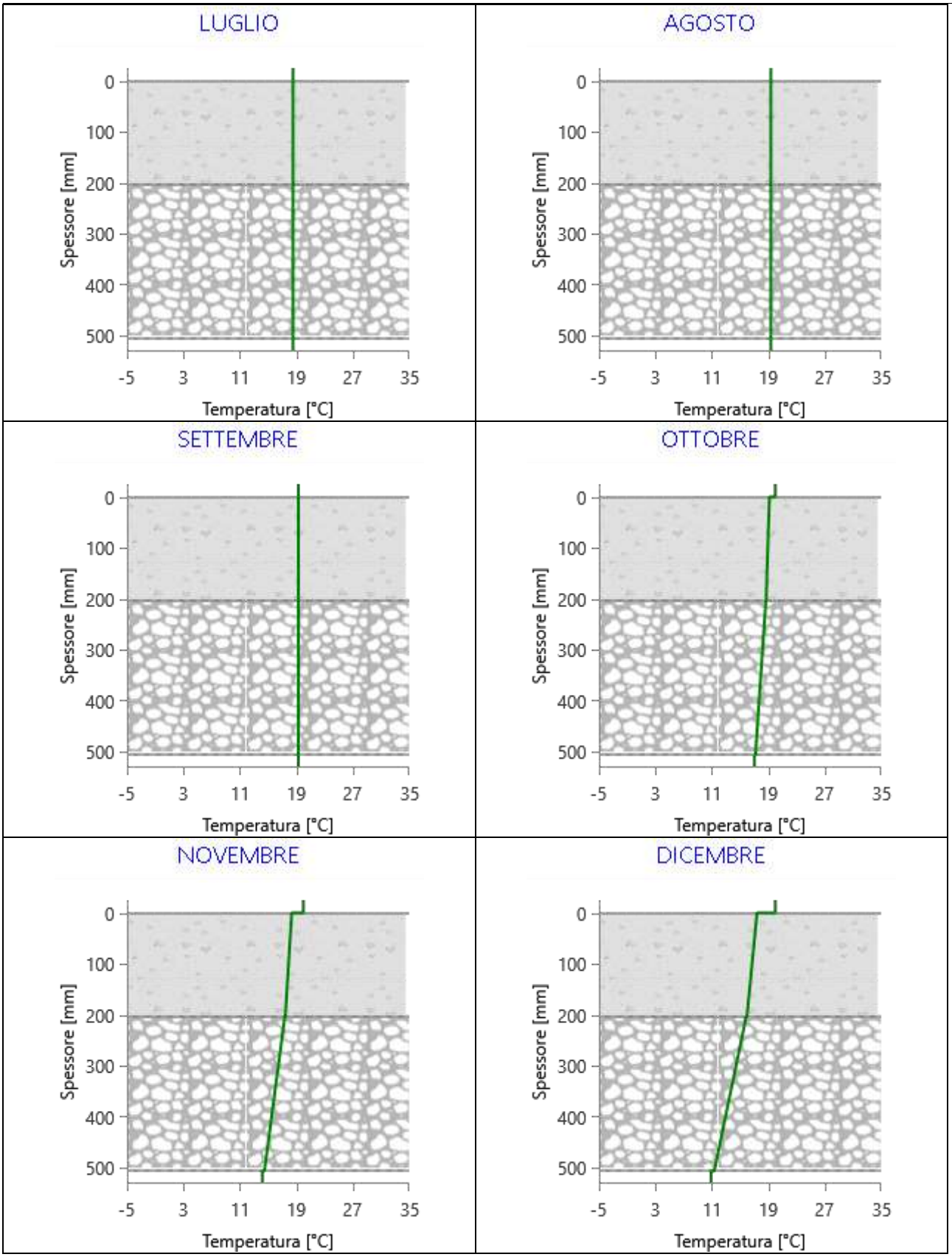



LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Spessore [mm]
0
100
200
300
400
500
0
700
1400
2100
2800
3500
Pressione [pa]

Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***HF02 NC*** **Codice:** ***P9***

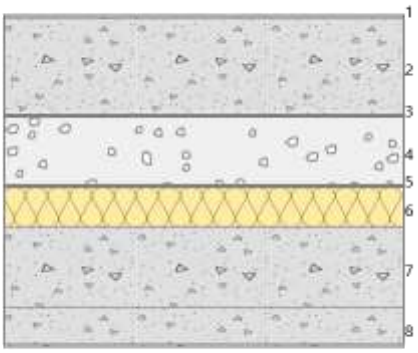



LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Spessore [mm]
0
100
200
300
400
500
-5
3
11
19
27
35
Temperatura [°C]

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 1*** **Codice:** ***P10***

Trasmittanza termica	***0.408***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***13.8***	°C
Permeanza	***0.714***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***694***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***694***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.013***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.033***	-
Sfasamento onda termica	***-15.8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Rivestimento tessile	5.00	0.0600	0.083	200	1.30	5
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	120.00	1.4900	0.081	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 1*** **Codice:** ***P10***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.308***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.904***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 1*** **Codice:** ***P10***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***18.5***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-0.492***
novembre	***20.0***	***16.9***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-0.615***
dicembre	***20.0***	***15.9***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-0.357***
gennaio	***20.0***	***16.1***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-0.308***
febbraio	***20.0***	***16.8***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-0.717***
marzo	***20.0***	***17.7***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-1.773***
aprile	***20.0***	***18.4***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-1.944***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***18.5***	***70***	***62***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***16.9***	***58***	***43***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***15.9***	***56***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***16.1***	***58***	***37***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***16.8***	***57***	***40***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***17.7***	***53***	***40***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***18.4***	***59***	***50***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.7***	***59***	***64***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***21.1***	***61***	***71***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***21.1***	***65***	***75***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 1*** **Codice:** ***P10***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
1	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
2	*19.8*	*19.5*	*19.4*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
3	*19.8*	*19.5*	*19.3*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
4	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.9*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.9*	*22.2*	*23.5*	*23.4*	*20.0*
5	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.9*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.9*	*22.2*	*23.5*	*23.4*	*20.0*
6	*18.7*	*17.3*	*16.5*	*16.6*	*17.2*	*18.0*	*18.6*	*19.9*	*21.0*	*21.5*	*21.5*	*20.0*
7	*18.7*	*17.2*	*16.4*	*16.5*	*17.2*	*17.9*	*18.5*	*19.9*	*20.9*	*21.5*	*21.4*	*20.0*
8	*18.7*	*17.2*	*16.3*	*16.4*	*17.1*	*17.9*	*18.5*	*19.9*	*20.9*	*21.4*	*21.4*	*20.0*
Est.	*18.5*	*16.9*	*15.9*	*16.1*	*16.8*	*17.7*	*18.4*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.1*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1624*	*1350*	*1298*	*1330*	*1307*	*1231*	*1373*	*1641*	*1645*	*1873*	*1962*	*1369*
3	*1403*	*961*	*809*	*853*	*909*	*921*	*1134*	*1555*	*1574*	*1801*	*1890*	*1293*
4	*1402*	*960*	*807*	*852*	*908*	*920*	*1133*	*1554*	*1574*	*1801*	*1890*	*1293*
5	*1347*	*863*	*685*	*732*	*808*	*843*	*1073*	*1533*	*1556*	*1783*	*1872*	*1273*
6	*1338*	*849*	*666*	*714*	*793*	*831*	*1065*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1271*
7	*1331*	*835*	*649*	*698*	*779*	*820*	*1056*	*1526*	*1551*	*1778*	*1867*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

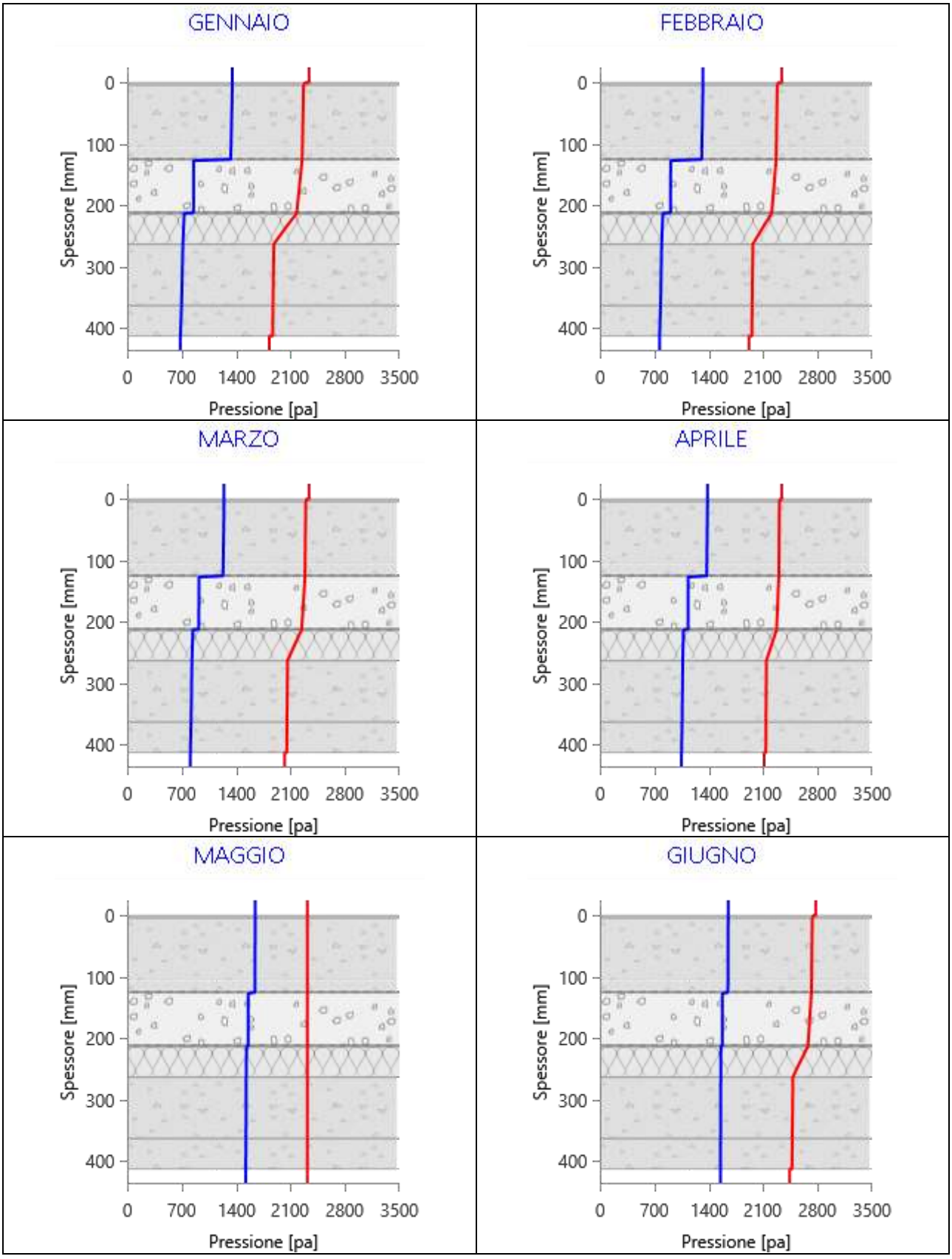
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2316*	*2774*	*3073*	*3036*	*2330*
Int.	*2317*	*2295*	*2281*	*2283*	*2293*	*2305*	*2315*	*2316*	*2740*	*3014*	*2980*	*2330*
1	*2310*	*2281*	*2263*	*2265*	*2279*	*2295*	*2307*	*2316*	*2729*	*2994*	*2962*	*2330*
2	*2304*	*2267*	*2245*	*2248*	*2265*	*2284*	*2300*	*2316*	*2718*	*2975*	*2944*	*2330*
3	*2303*	*2266*	*2244*	*2247*	*2264*	*2284*	*2299*	*2316*	*2717*	*2974*	*2943*	*2330*
4	*2277*	*2212*	*2173*	*2178*	*2208*	*2243*	*2270*	*2316*	*2674*	*2898*	*2871*	*2330*
5	*2277*	*2211*	*2172*	*2177*	*2207*	*2242*	*2270*	*2316*	*2673*	*2897*	*2870*	*2330*
6	*2160*	*1977*	*1872*	*1885*	*1966*	*2061*	*2140*	*2316*	*2480*	*2571*	*2560*	*2330*
7	*2155*	*1967*	*1860*	*1873*	*1956*	*2053*	*2134*	*2316*	*2472*	*2557*	*2547*	*2330*
8	*2154*	*1963*	*1856*	*1869*	*1952*	*2051*	*2133*	*2316*	*2469*	*2552*	*2543*	*2330*
Est.	*2135*	*1927*	*1810*	*1824*	*1915*	*2022*	*2112*	*2316*	*2439*	*2502*	*2495*	*2330*

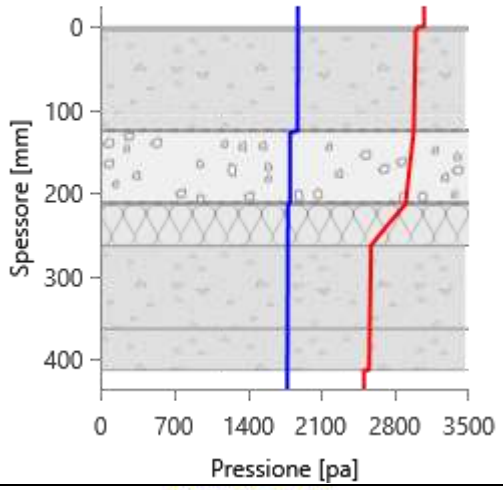
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

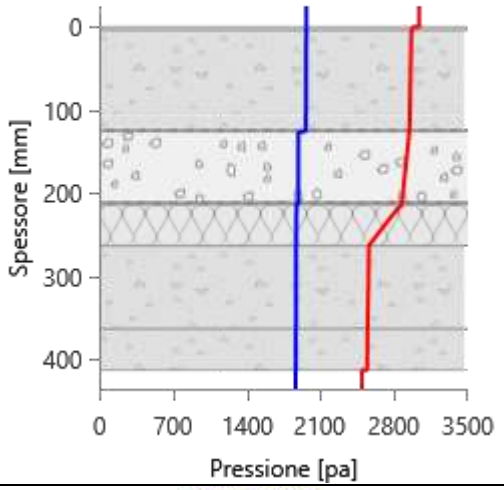
Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 1*** **Codice:** ***P10***



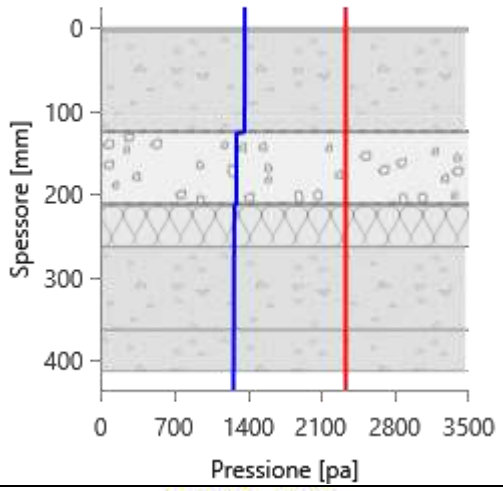
LUGLIO



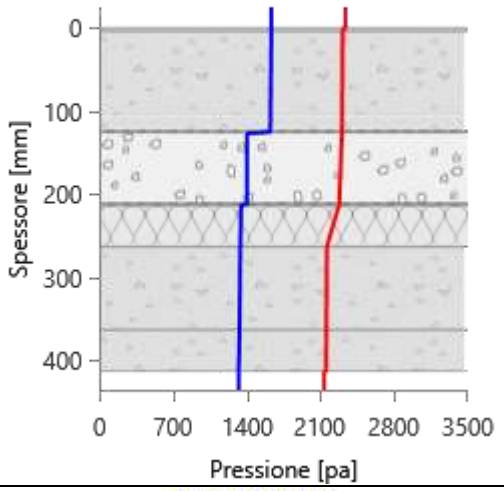
AGOSTO



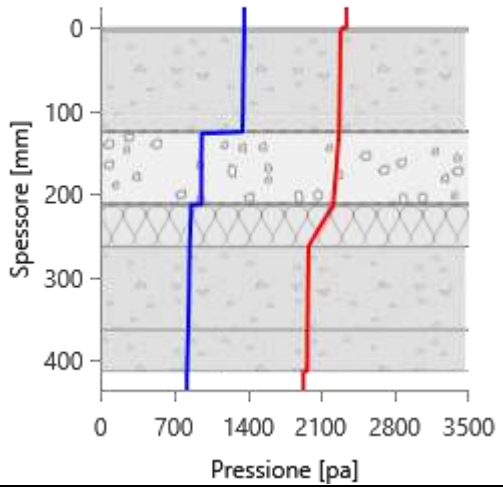
SETTEMBRE



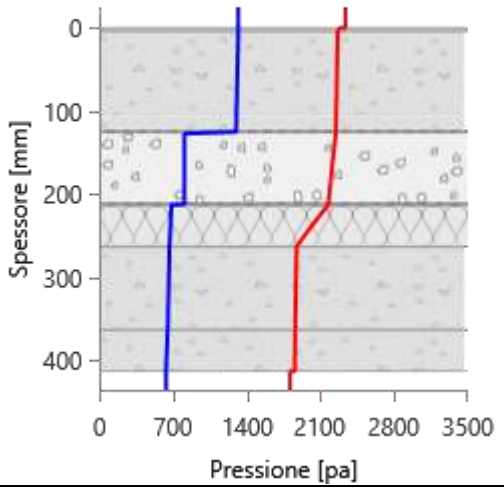
OTTOBRE



NOVEMBRE



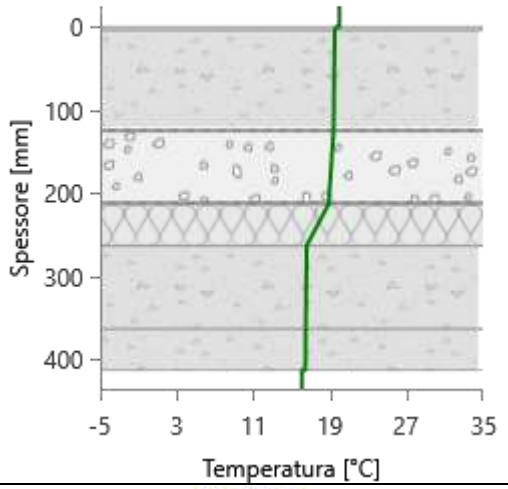
DICEMBRE



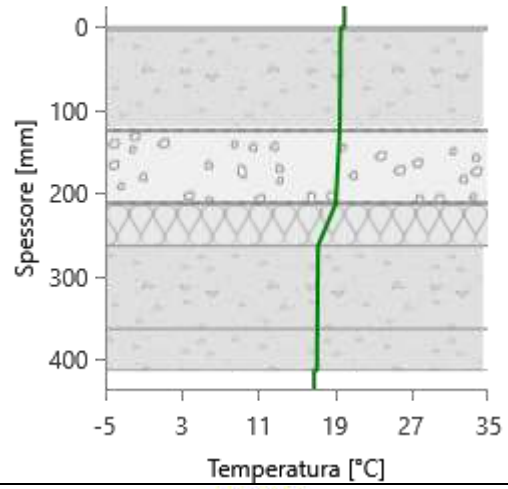
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 1*** **Codice:** ***P10***

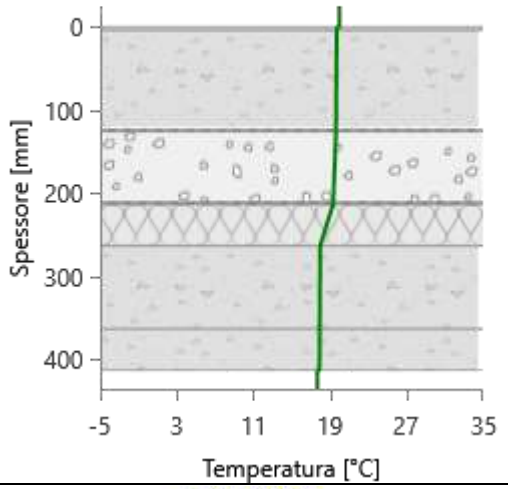
GENNAIO



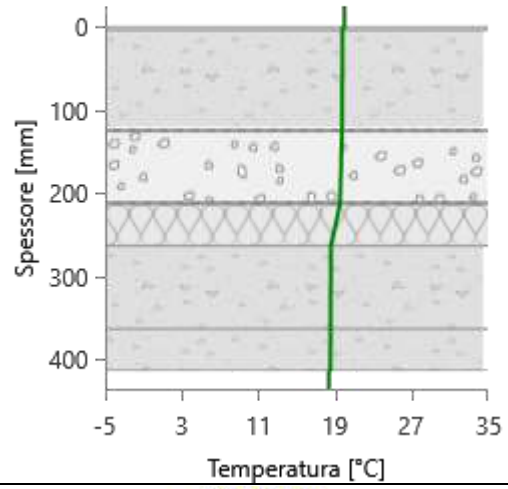
FEBBRAIO



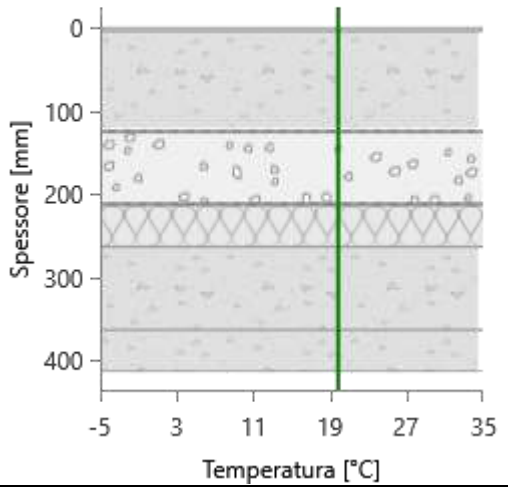
MARZO



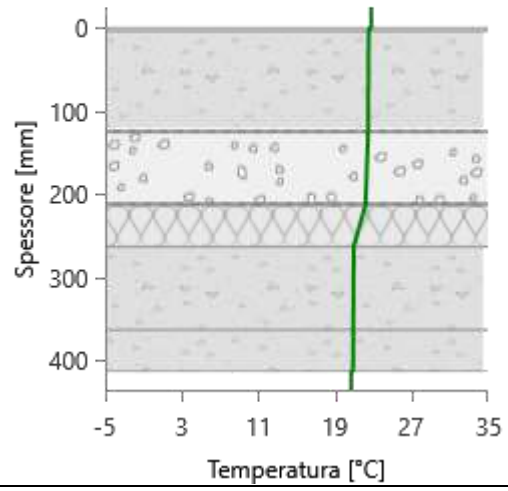
APRILE



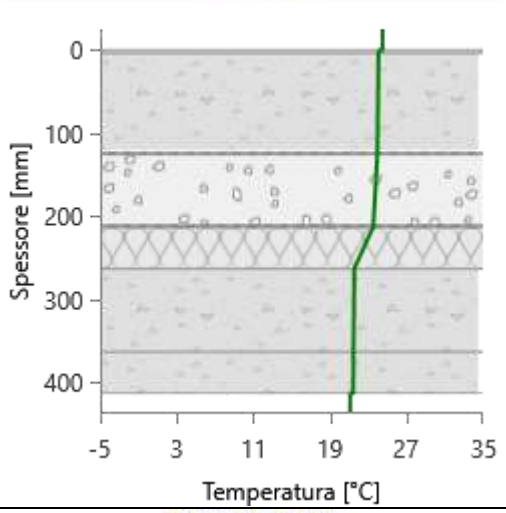
MAGGIO



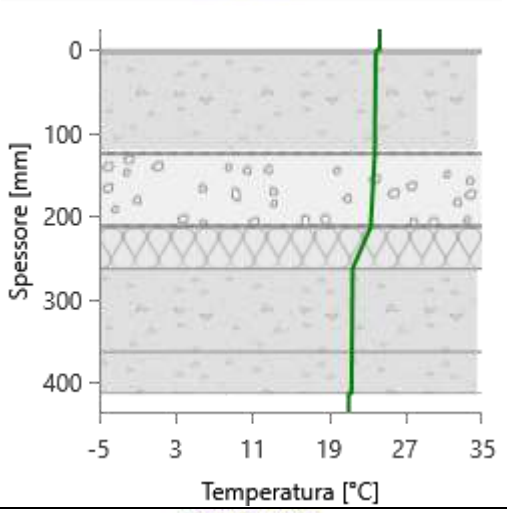
GIUGNO



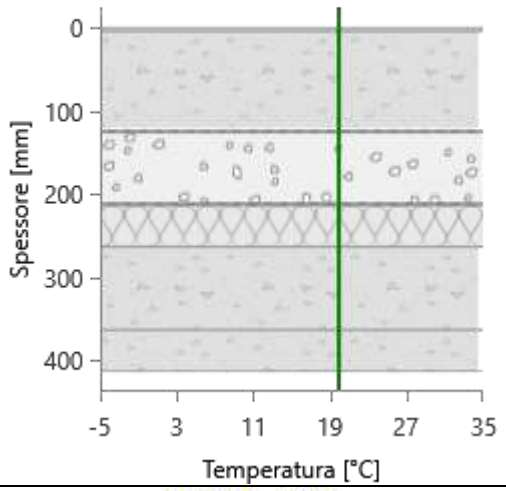
LUGLIO



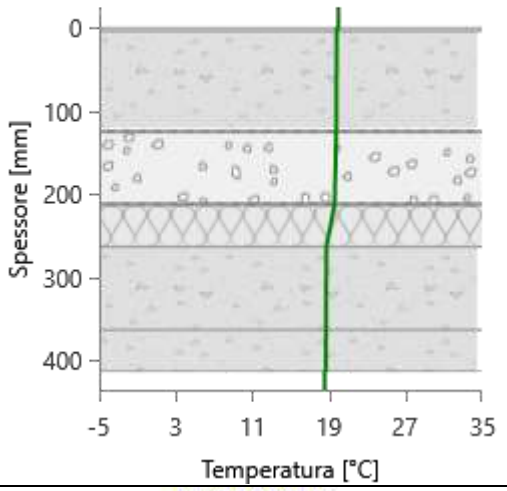
AGOSTO



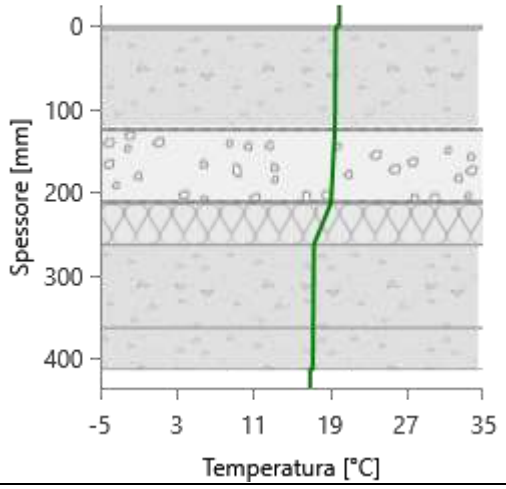
SETTEMBRE



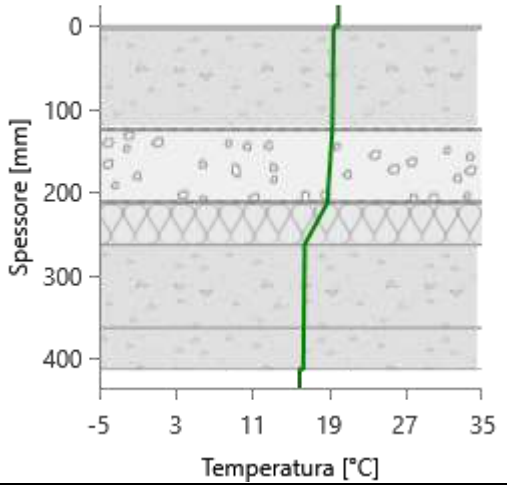
OTTOBRE



NOVEMBRE



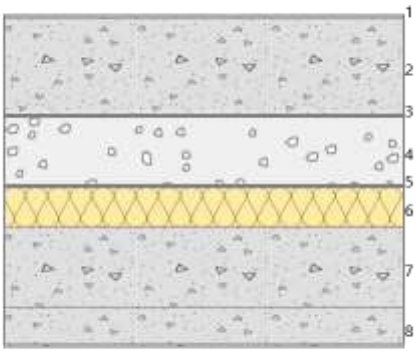
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 2*** **Codice:** ***P11***

Trasmittanza termica	***0.408***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***8.6***	°C
Permeanza	***0.714***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***694***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***694***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.013***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.033***	-
Sfasamento onda termica	***-15.8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Rivestimento tessile	5.00	0.0600	0.083	200	1.30	5
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	120.00	1.4900	0.081	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 2*** **Codice:** ***P11***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.297***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.904***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 2*** **Codice:** ***P11***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.3***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.197***
novembre	***20.0***	***14.3***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.131***
dicembre	***20.0***	***12.4***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.270***
gennaio	***20.0***	***12.7***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.297***
febbraio	***20.0***	***14.1***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.076***
marzo	***20.0***	***15.7***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-0.492***
aprile	***20.0***	***17.0***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-0.583***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.3***	***70***	***67***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.3***	***58***	***51***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***12.4***	***56***	***44***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***12.7***	***58***	***47***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***14.1***	***57***	***48***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***15.7***	***53***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***17.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.7***	***19.7***	***72***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***21.3***	***59***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***22.1***	***61***	***67***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***22.0***	***65***	***71***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.9***	***19.9***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 2*** **Codice:** ***P11***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.7*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.7*	*19.5*	*19.3*	*19.3*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
1	*19.7*	*19.3*	*19.0*	*19.1*	*19.2*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*19.9*
2	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.8*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
3	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.8*	*19.0*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
4	*19.2*	*18.4*	*17.8*	*17.9*	*18.3*	*18.8*	*19.1*	*19.7*	*22.4*	*23.8*	*23.6*	*19.9*
5	*19.2*	*18.3*	*17.8*	*17.9*	*18.3*	*18.8*	*19.1*	*19.7*	*22.4*	*23.8*	*23.6*	*19.9*
6	*17.7*	*15.0*	*13.4*	*13.6*	*14.9*	*16.3*	*17.4*	*19.7*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*19.9*
7	*17.6*	*14.9*	*13.2*	*13.4*	*14.7*	*16.1*	*17.3*	*19.7*	*21.4*	*22.3*	*22.2*	*19.9*
8	*17.6*	*14.8*	*13.2*	*13.4*	*14.7*	*16.1*	*17.3*	*19.7*	*21.4*	*22.3*	*22.2*	*19.9*
Est.	*17.3*	*14.3*	*12.4*	*12.7*	*14.1*	*15.7*	*17.0*	*19.7*	*21.3*	*22.1*	*22.0*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1624*	*1350*	*1298*	*1330*	*1307*	*1231*	*1373*	*1641*	*1645*	*1873*	*1962*	*1369*
3	*1403*	*961*	*809*	*853*	*909*	*921*	*1134*	*1555*	*1574*	*1801*	*1890*	*1293*
4	*1402*	*960*	*807*	*852*	*908*	*920*	*1133*	*1554*	*1574*	*1801*	*1890*	*1293*
5	*1347*	*863*	*685*	*732*	*808*	*843*	*1073*	*1533*	*1556*	*1783*	*1872*	*1273*
6	*1338*	*849*	*666*	*714*	*793*	*831*	*1065*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1271*
7	*1331*	*835*	*649*	*698*	*779*	*820*	*1056*	*1526*	*1551*	*1778*	*1867*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

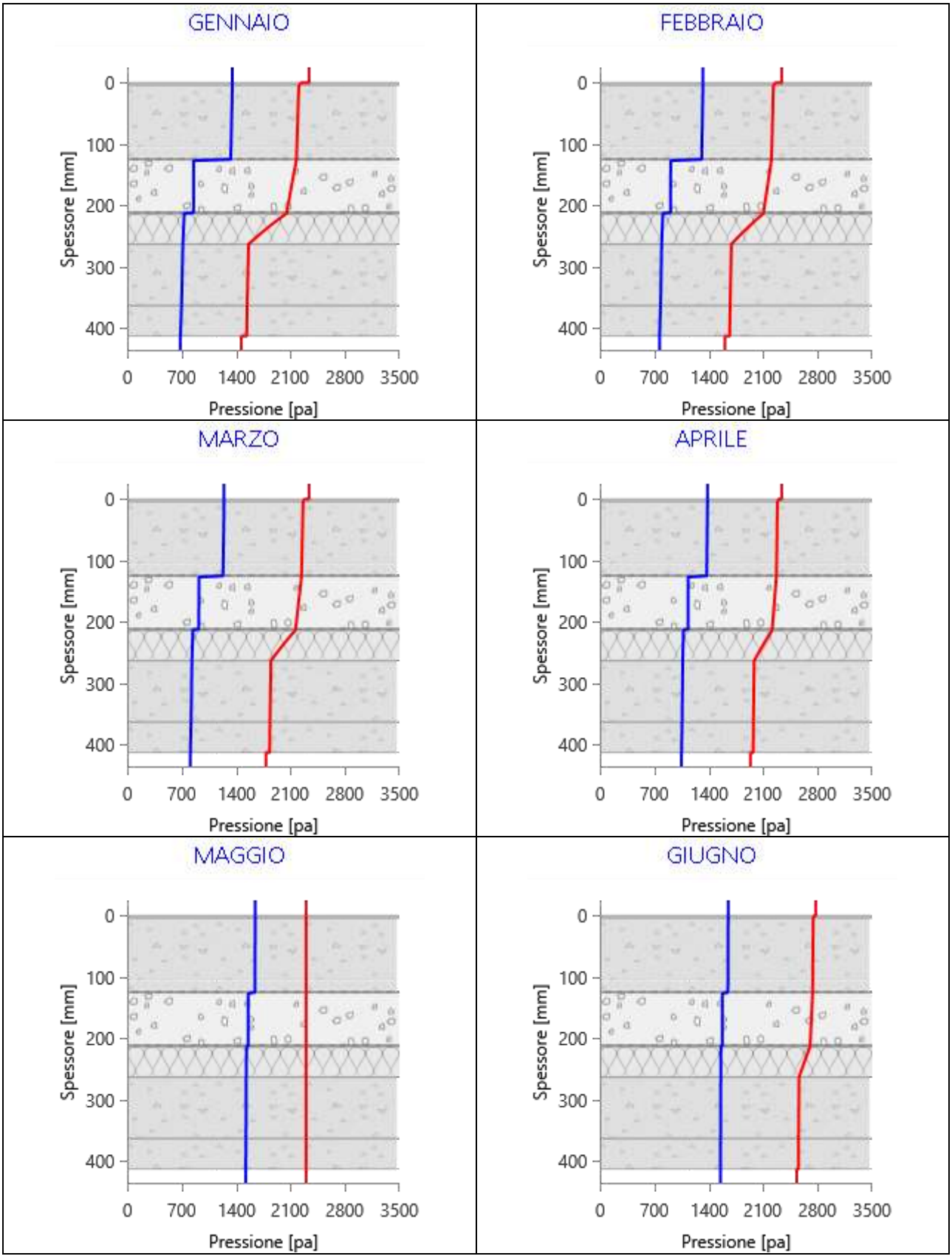
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2298*	*2774*	*3073*	*3036*	*2324*
Int.	*2300*	*2259*	*2234*	*2237*	*2256*	*2278*	*2295*	*2298*	*2750*	*3030*	*2996*	*2324*
1	*2288*	*2233*	*2201*	*2205*	*2230*	*2259*	*2282*	*2298*	*2742*	*3016*	*2983*	*2324*
2	*2276*	*2209*	*2169*	*2174*	*2205*	*2240*	*2269*	*2298*	*2734*	*3002*	*2970*	*2324*
3	*2275*	*2207*	*2167*	*2172*	*2203*	*2239*	*2268*	*2298*	*2733*	*3001*	*2969*	*2324*
4	*2227*	*2110*	*2041*	*2049*	*2103*	*2164*	*2214*	*2298*	*2702*	*2946*	*2917*	*2324*
5	*2226*	*2108*	*2039*	*2047*	*2101*	*2163*	*2213*	*2298*	*2701*	*2945*	*2916*	*2324*
6	*2018*	*1707*	*1539*	*1560*	*1689*	*1847*	*1983*	*2298*	*2560*	*2704*	*2686*	*2324*
7	*2009*	*1691*	*1520*	*1541*	*1673*	*1834*	*1973*	*2298*	*2554*	*2693*	*2677*	*2324*
8	*2006*	*1686*	*1514*	*1534*	*1668*	*1830*	*1970*	*2298*	*2552*	*2690*	*2673*	*2324*
Est.	*1974*	*1627*	*1444*	*1466*	*1608*	*1782*	*1934*	*2298*	*2529*	*2652*	*2637*	*2324*

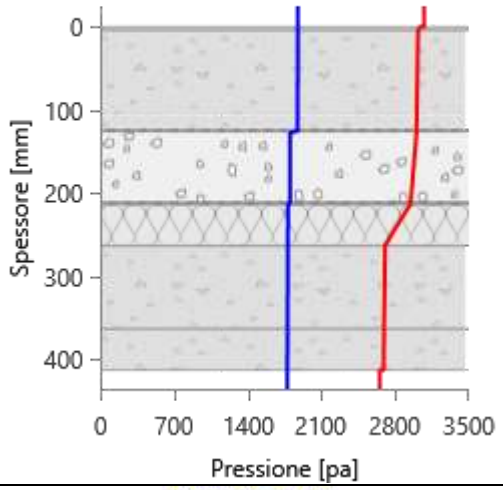
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

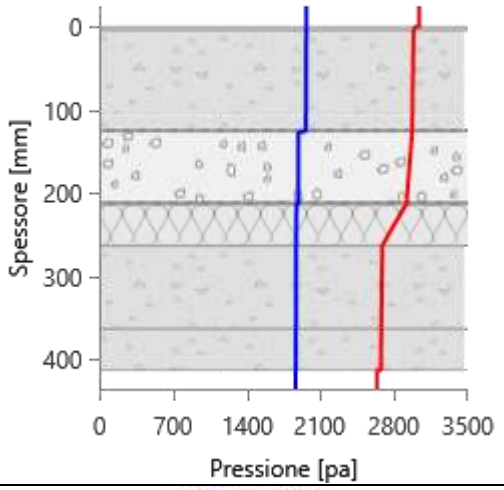
Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 2*** **Codice:** ***P11***



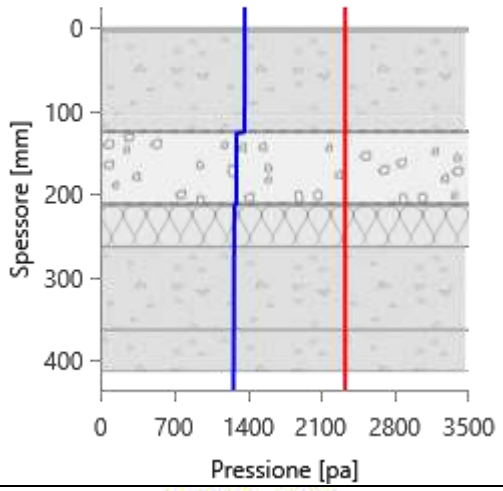
LUGLIO



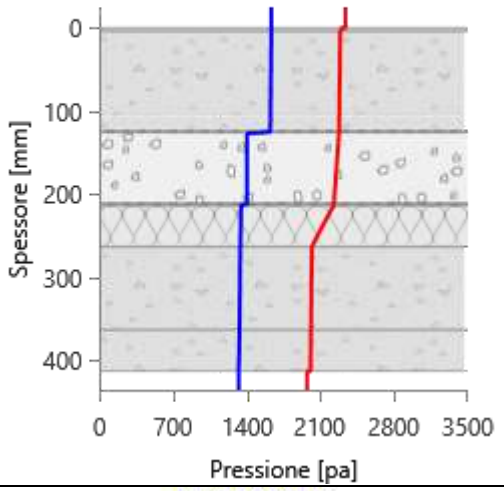
AGOSTO



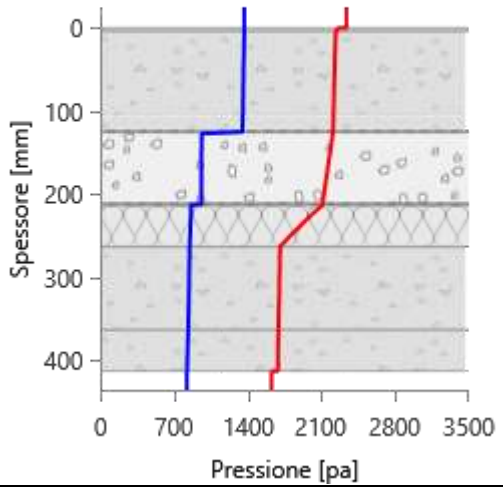
SETTEMBRE



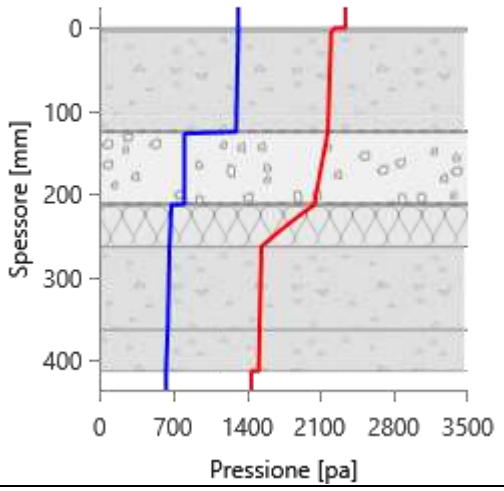
OTTOBRE



NOVEMBRE



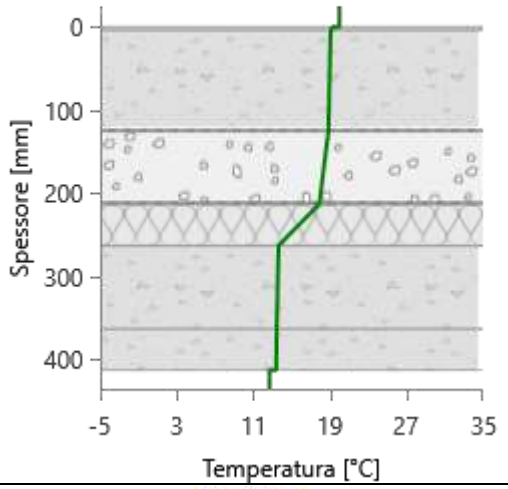
DICEMBRE



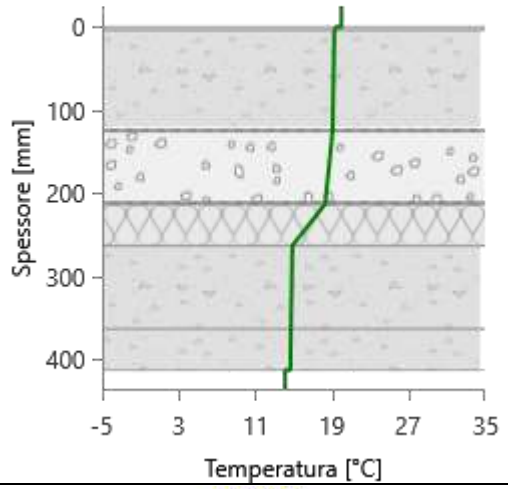
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 2*** **Codice:** ***P11***

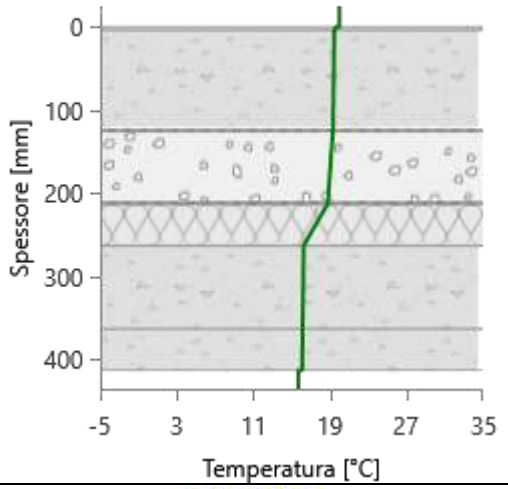
GENNAIO



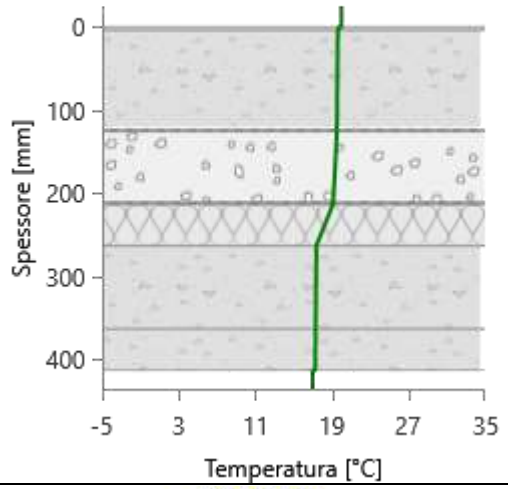
FEBBRAIO



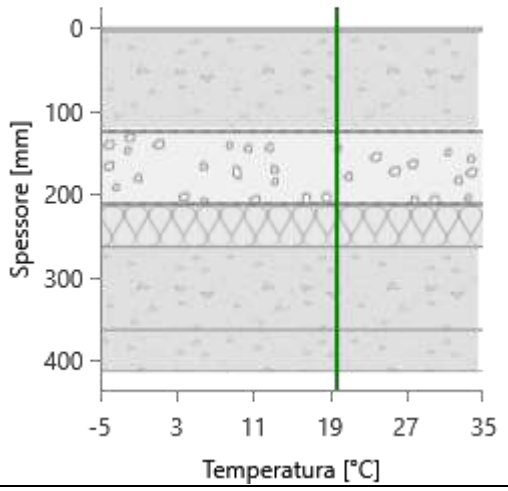
MARZO



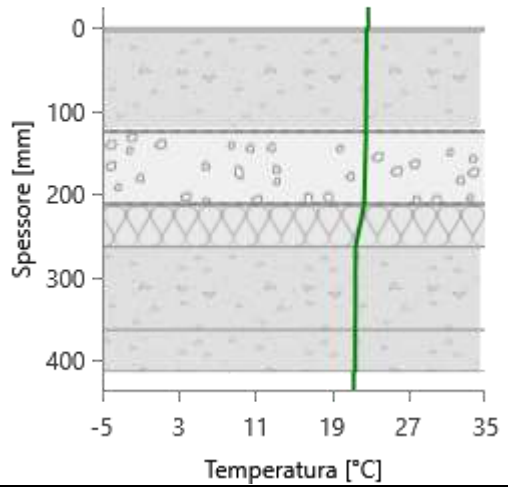
APRILE



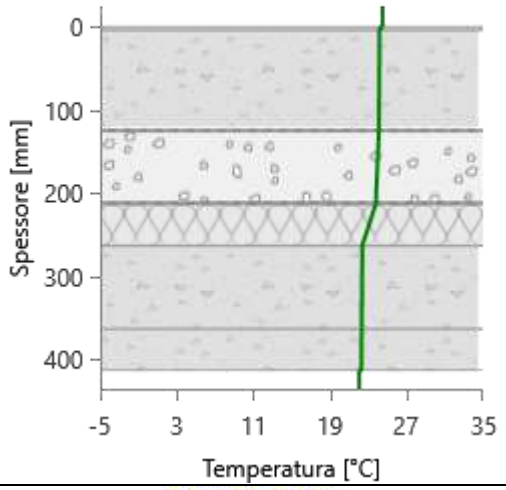
MAGGIO



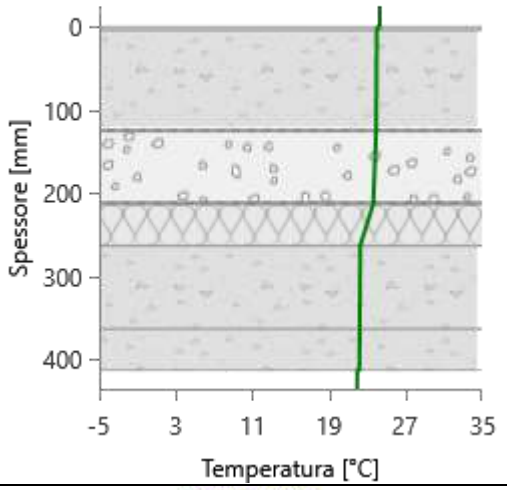
GIUGNO



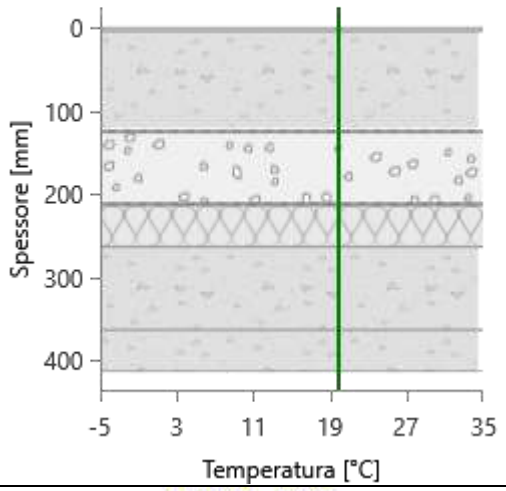
LUGLIO



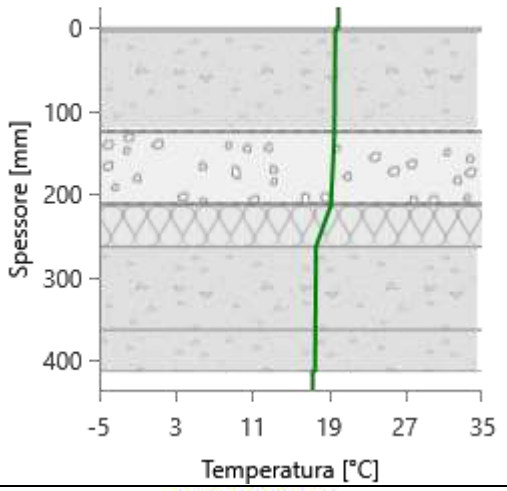
AGOSTO



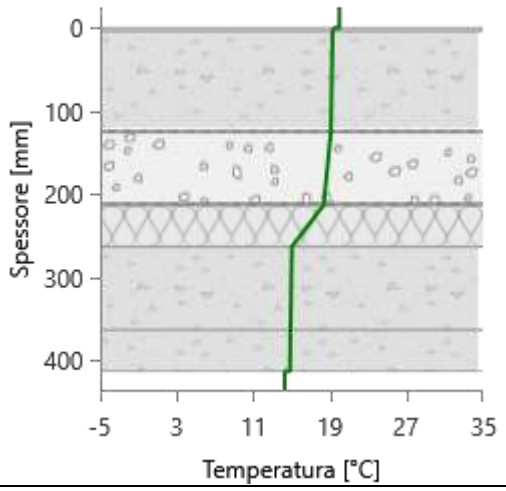
SETTEMBRE



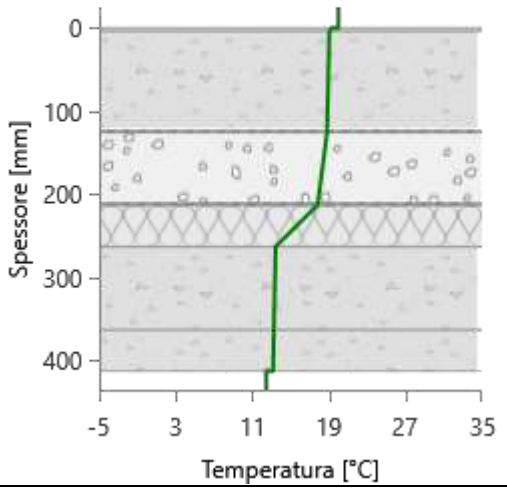
OTTOBRE



NOVEMBRE



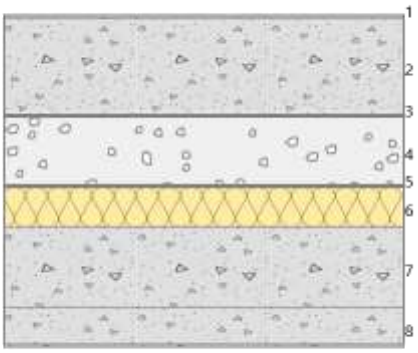
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 3*** **Codice:** ***P12***

Trasmittanza termica	***0.408***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***8.0***	°C
Permeanza	***0.714***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***694***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***694***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.013***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.033***	-
Sfasamento onda termica	***-15.8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Rivestimento tessile	5.00	0.0600	0.083	200	1.30	5
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	120.00	1.4900	0.081	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 3*** **Codice:** ***P12***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.327***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.904***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 3*** **Codice:** ***P12***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.2***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.233***
novembre	***20.0***	***14.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.169***
dicembre	***20.0***	***12.1***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.302***
gennaio	***20.0***	***12.3***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.327***
febbraio	***20.0***	***13.8***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.117***
marzo	***20.0***	***15.5***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-0.426***
aprile	***20.0***	***16.8***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-0.514***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.2***	***70***	***68***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.0***	***58***	***51***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***12.1***	***56***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***12.3***	***58***	***48***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***13.8***	***57***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***15.5***	***53***	***46***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***16.8***	***59***	***55***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.7***	***19.7***	***72***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***21.3***	***59***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***22.2***	***61***	***67***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***22.1***	***65***	***70***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.9***	***19.9***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 3*** **Codice:** ***P12***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.7*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.3*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*19.7*	*22.7*	*24.3*	*24.1*	*19.9*
1	*19.6*	*19.2*	*19.0*	*19.0*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*19.9*
2	*19.6*	*19.1*	*18.7*	*18.8*	*19.0*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
3	*19.5*	*19.0*	*18.7*	*18.8*	*19.0*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
4	*19.2*	*18.3*	*17.7*	*17.8*	*18.2*	*18.7*	*19.1*	*19.7*	*22.4*	*23.8*	*23.7*	*19.9*
5	*19.2*	*18.3*	*17.7*	*17.8*	*18.2*	*18.7*	*19.1*	*19.7*	*22.4*	*23.8*	*23.7*	*19.9*
6	*17.5*	*14.8*	*13.1*	*13.3*	*14.6*	*16.1*	*17.3*	*19.7*	*21.5*	*22.5*	*22.3*	*19.9*
7	*17.5*	*14.6*	*12.9*	*13.1*	*14.5*	*16.0*	*17.2*	*19.7*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*19.9*
8	*17.4*	*14.6*	*12.9*	*13.1*	*14.4*	*15.9*	*17.1*	*19.7*	*21.5*	*22.4*	*22.3*	*19.9*
Est.	*17.2*	*14.0*	*12.1*	*12.3*	*13.8*	*15.5*	*16.8*	*19.7*	*21.3*	*22.2*	*22.1*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1624*	*1350*	*1298*	*1330*	*1307*	*1231*	*1373*	*1641*	*1645*	*1873*	*1962*	*1369*
3	*1403*	*961*	*809*	*853*	*909*	*921*	*1134*	*1555*	*1574*	*1801*	*1890*	*1293*
4	*1402*	*960*	*807*	*852*	*908*	*920*	*1133*	*1554*	*1574*	*1801*	*1890*	*1293*
5	*1347*	*863*	*685*	*732*	*808*	*843*	*1073*	*1533*	*1556*	*1783*	*1872*	*1273*
6	*1338*	*849*	*666*	*714*	*793*	*831*	*1065*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1271*
7	*1331*	*835*	*649*	*698*	*779*	*820*	*1056*	*1526*	*1551*	*1778*	*1867*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

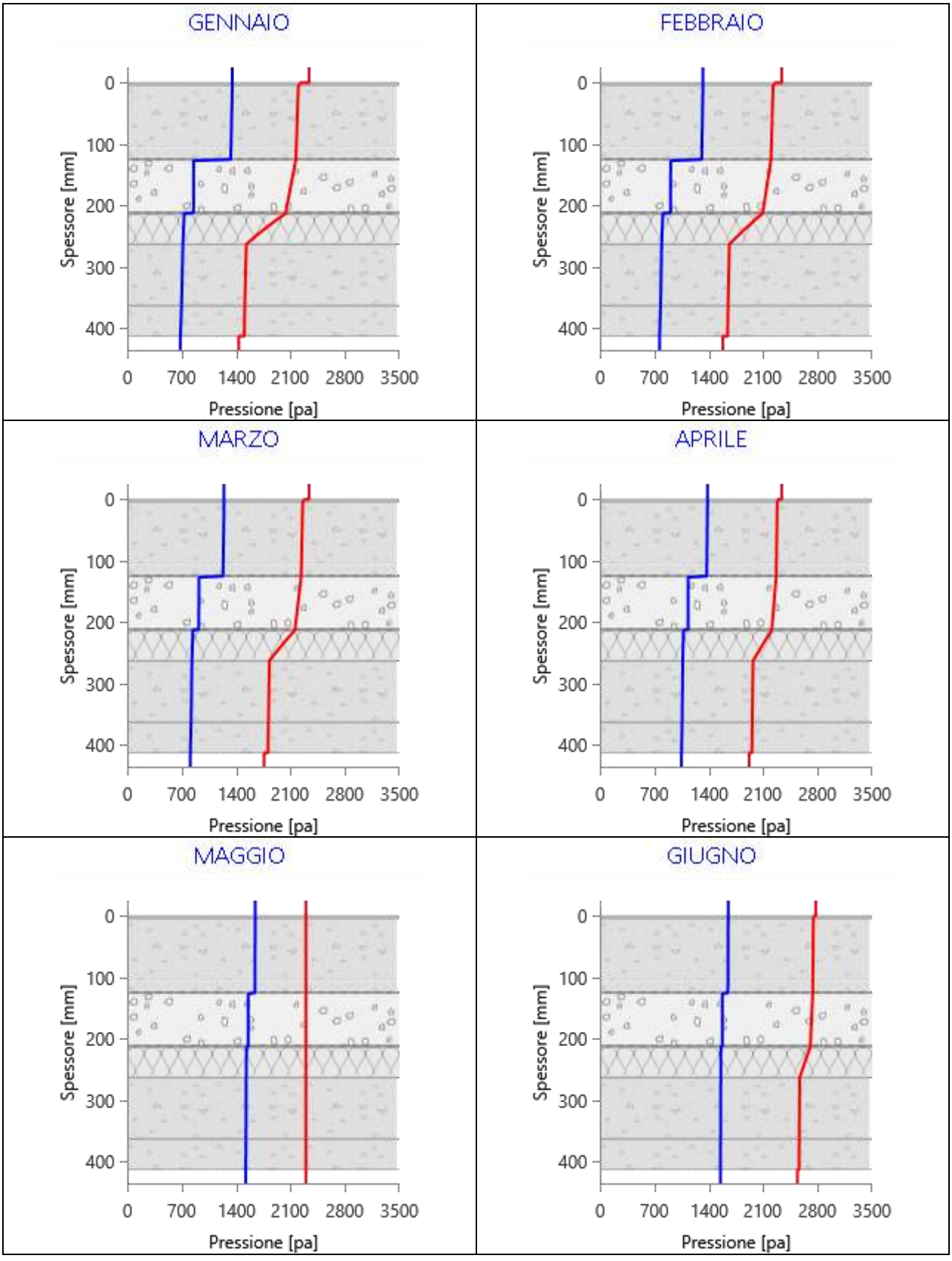
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2296*	*2774*	*3073*	*3036*	*2323*
Int.	*2298*	*2255*	*2230*	*2233*	*2253*	*2275*	*2294*	*2296*	*2751*	*3032*	*2997*	*2323*
1	*2285*	*2229*	*2195*	*2199*	*2225*	*2255*	*2279*	*2296*	*2743*	*3018*	*2985*	*2323*
2	*2273*	*2203*	*2162*	*2167*	*2199*	*2236*	*2265*	*2296*	*2735*	*3005*	*2972*	*2323*
3	*2272*	*2201*	*2159*	*2164*	*2197*	*2234*	*2264*	*2296*	*2735*	*3004*	*2971*	*2323*
4	*2222*	*2100*	*2028*	*2037*	*2092*	*2156*	*2209*	*2296*	*2704*	*2951*	*2921*	*2323*
5	*2221*	*2098*	*2026*	*2035*	*2091*	*2155*	*2208*	*2296*	*2704*	*2950*	*2920*	*2323*
6	*2004*	*1682*	*1509*	*1530*	*1664*	*1827*	*1968*	*2296*	*2568*	*2717*	*2699*	*2323*
7	*1995*	*1665*	*1489*	*1511*	*1647*	*1814*	*1958*	*2296*	*2562*	*2707*	*2690*	*2323*
8	*1992*	*1660*	*1483*	*1504*	*1641*	*1809*	*1954*	*2296*	*2560*	*2704*	*2687*	*2323*
Est.	*1958*	*1599*	*1411*	*1434*	*1580*	*1760*	*1917*	*2296*	*2538*	*2667*	*2652*	*2323*

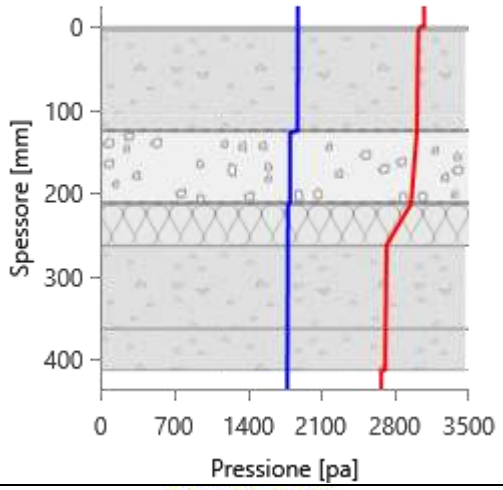
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

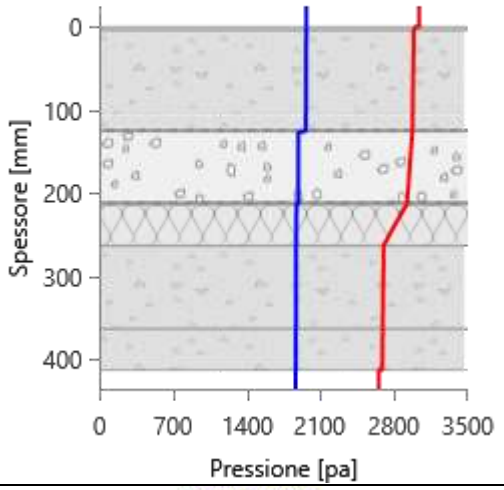
Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 3*** **Codice:** ***P12***



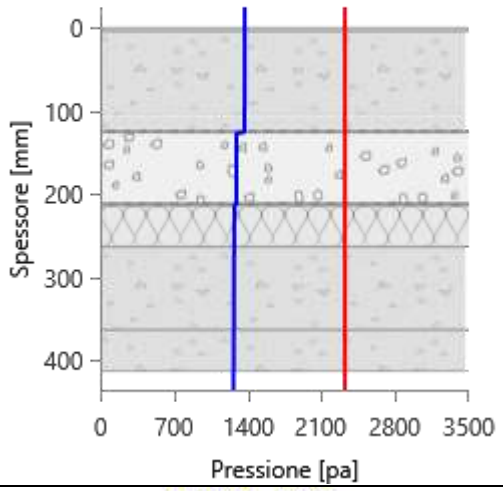
LUGLIO



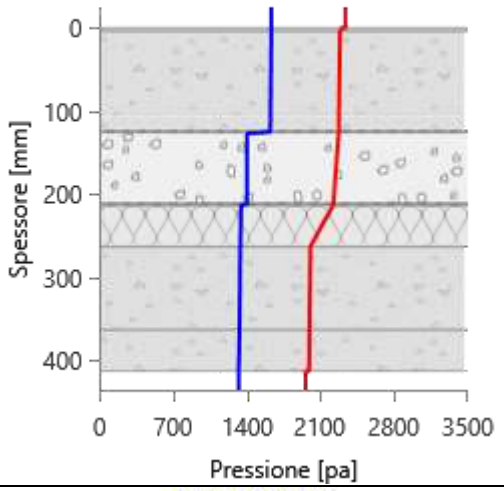
AGOSTO



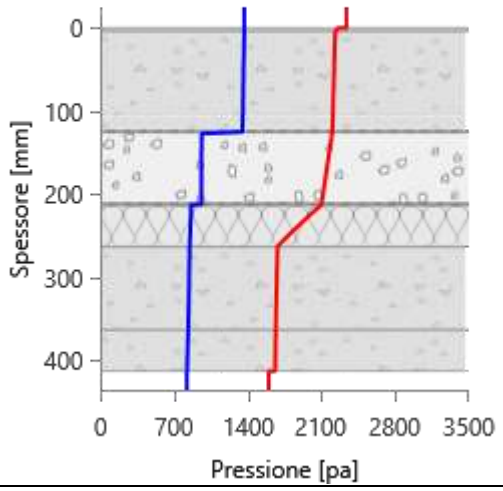
SETTEMBRE



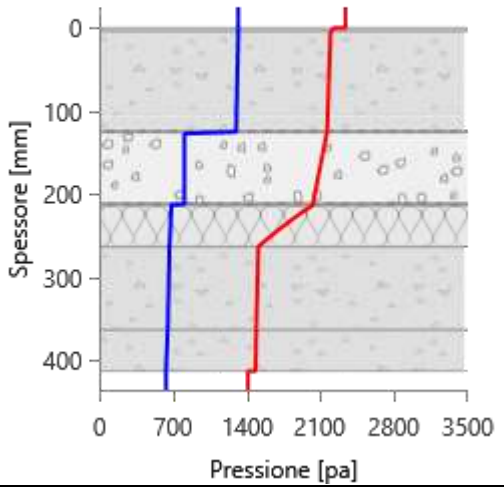
OTTOBRE



NOVEMBRE



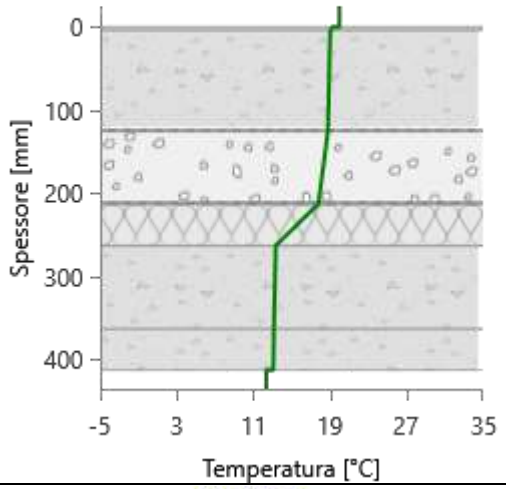
DICEMBRE



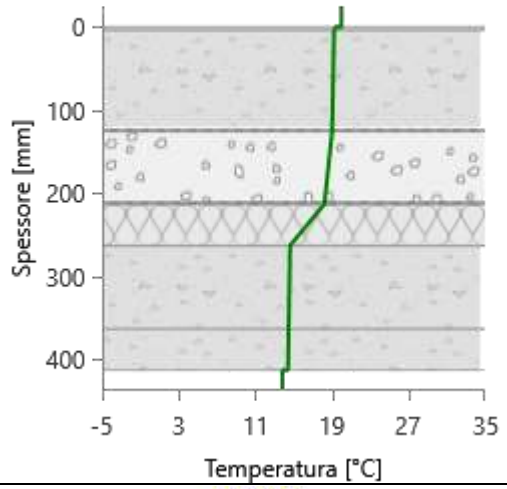
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 3*** **Codice:** ***P12***

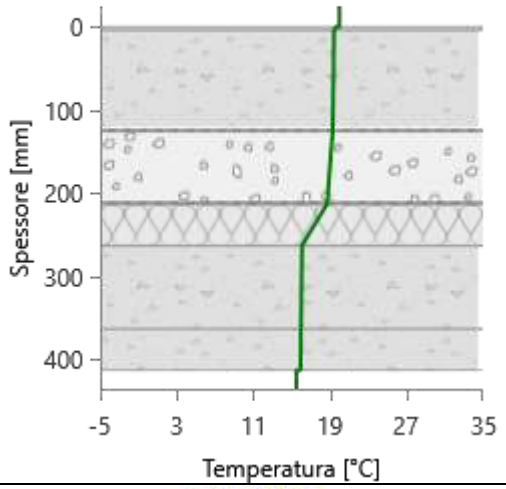
GENNAIO



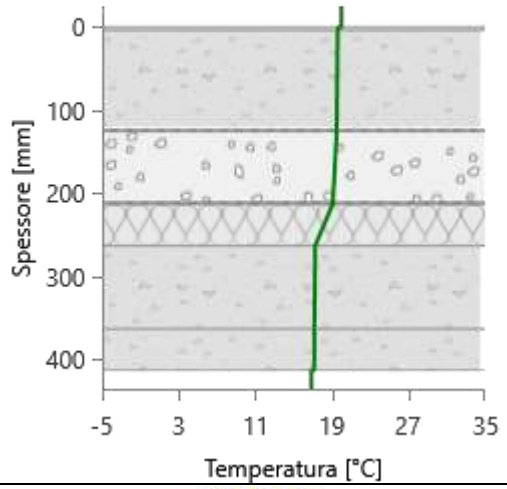
FEBBRAIO



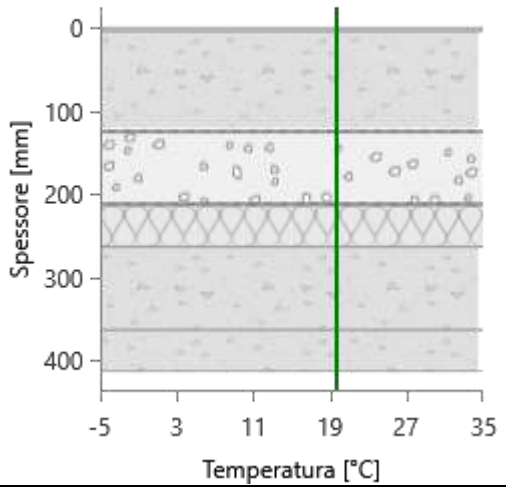
MARZO



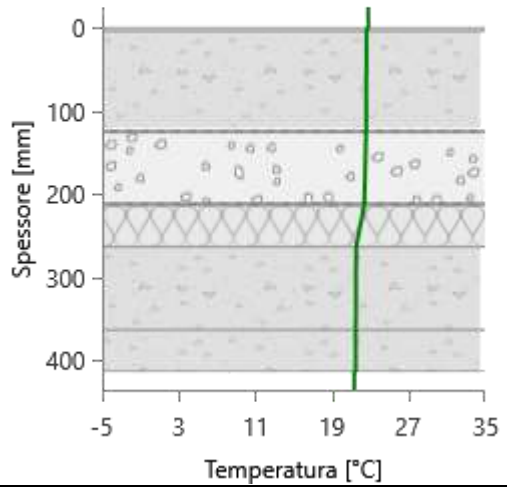
APRILE

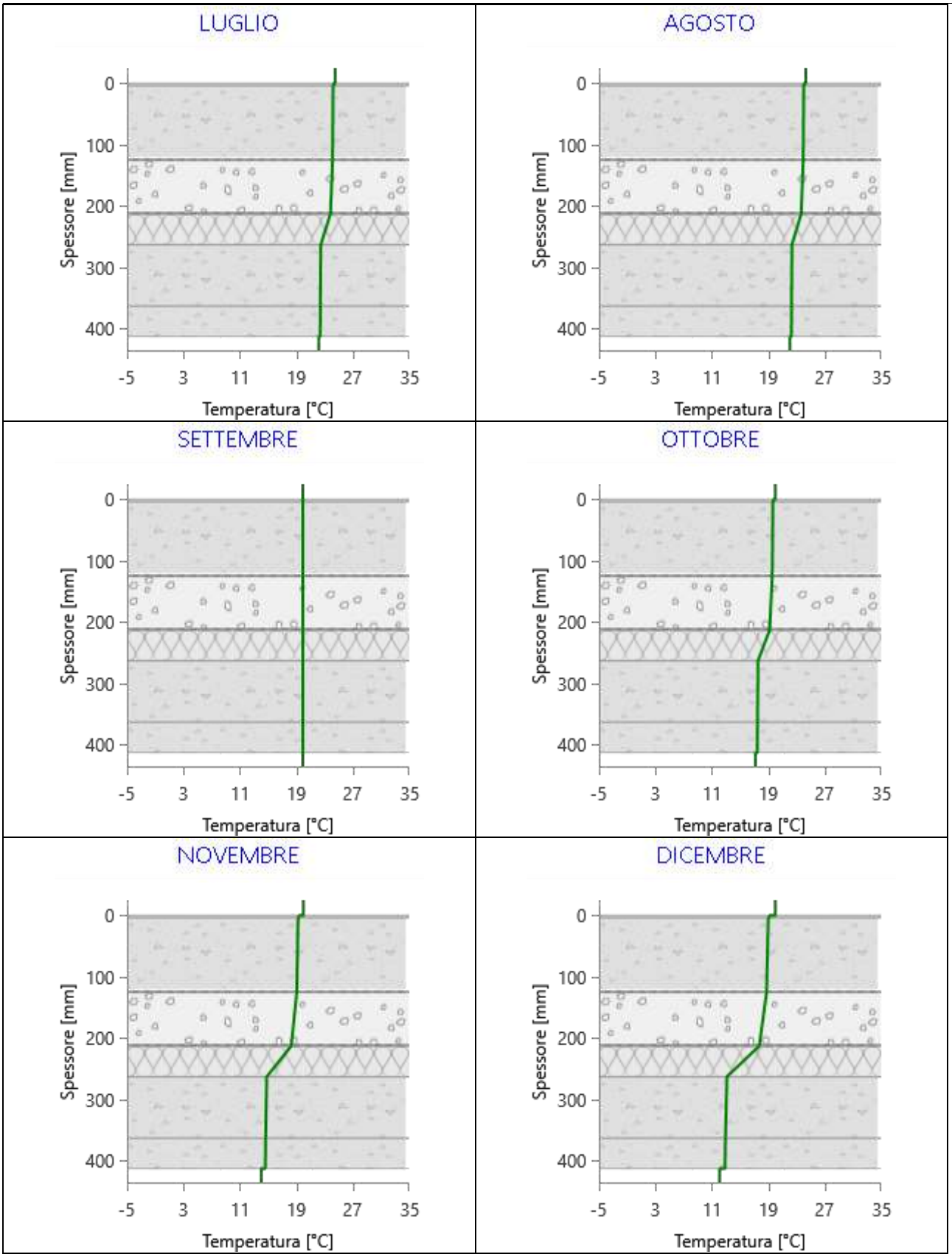


MAGGIO



GIUGNO

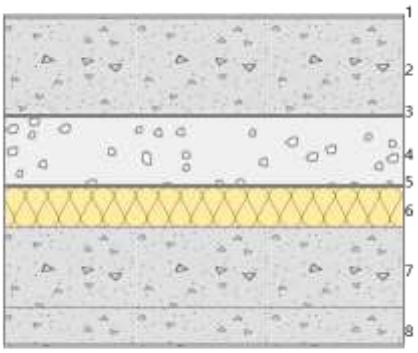



LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Spessore [mm]
0
100
200
300
400
-5
3
11
19
27
35
Temperatura [°C]

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 4*** **Codice:** ***P13***

Trasmittanza termica	***0.408***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***9.5***	°C
Permeanza	***0.714***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***694***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***694***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.013***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.033***	-
Sfasamento onda termica	***-15.8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Rivestimento tessile	5.00	0.0600	0.083	200	1.30	5
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	120.00	1.4900	0.081	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 4*** **Codice:** ***P13***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.233***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.904***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 4*** **Codice:** ***P13***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***17.5***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.125***
novembre	***20.0***	***14.7***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.053***
dicembre	***20.0***	***13.1***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.204***
gennaio	***20.0***	***13.3***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.233***
febbraio	***20.0***	***14.6***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-0.006***
marzo	***20.0***	***16.1***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-0.625***
aprile	***20.0***	***17.2***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-0.725***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***17.5***	***70***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***14.7***	***58***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***13.1***	***56***	***42***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***13.3***	***58***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***14.6***	***57***	***46***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***16.1***	***53***	***44***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***17.2***	***59***	***53***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.7***	***19.7***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***21.2***	***59***	***62***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***21.9***	***61***	***68***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***21.8***	***65***	***71***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***19.9***	***19.9***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 4*** **Codice:** ***P13***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.7*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.9*
Int.	*19.8*	*19.5*	*19.3*	*19.4*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.7*	*22.6*	*24.2*	*24.1*	*19.9*
1	*19.7*	*19.3*	*19.1*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*19.9*
2	*19.6*	*19.2*	*18.9*	*18.9*	*19.1*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
3	*19.6*	*19.2*	*18.9*	*18.9*	*19.1*	*19.4*	*19.6*	*19.7*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*19.9*
4	*19.3*	*18.5*	*18.0*	*18.1*	*18.4*	*18.9*	*19.2*	*19.7*	*22.3*	*23.8*	*23.6*	*19.9*
5	*19.3*	*18.5*	*18.0*	*18.1*	*18.4*	*18.9*	*19.2*	*19.7*	*22.3*	*23.7*	*23.6*	*19.9*
6	*17.8*	*15.4*	*14.0*	*14.2*	*15.3*	*16.6*	*17.6*	*19.7*	*21.4*	*22.2*	*22.1*	*19.9*
7	*17.8*	*15.3*	*13.8*	*14.0*	*15.1*	*16.5*	*17.5*	*19.7*	*21.3*	*22.2*	*22.1*	*19.9*
8	*17.8*	*15.3*	*13.7*	*13.9*	*15.1*	*16.4*	*17.5*	*19.7*	*21.3*	*22.1*	*22.0*	*19.9*
Est.	*17.5*	*14.7*	*13.1*	*13.3*	*14.6*	*16.1*	*17.2*	*19.7*	*21.2*	*21.9*	*21.8*	*19.9*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1648*	*1876*	*1965*	*1372*
2	*1624*	*1350*	*1298*	*1330*	*1307*	*1231*	*1373*	*1641*	*1645*	*1873*	*1962*	*1369*
3	*1403*	*961*	*809*	*853*	*909*	*921*	*1134*	*1555*	*1574*	*1801*	*1890*	*1293*
4	*1402*	*960*	*807*	*852*	*908*	*920*	*1133*	*1554*	*1574*	*1801*	*1890*	*1293*
5	*1347*	*863*	*685*	*732*	*808*	*843*	*1073*	*1533*	*1556*	*1783*	*1872*	*1273*
6	*1338*	*849*	*666*	*714*	*793*	*831*	*1065*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1271*
7	*1331*	*835*	*649*	*698*	*779*	*820*	*1056*	*1526*	*1551*	*1778*	*1867*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

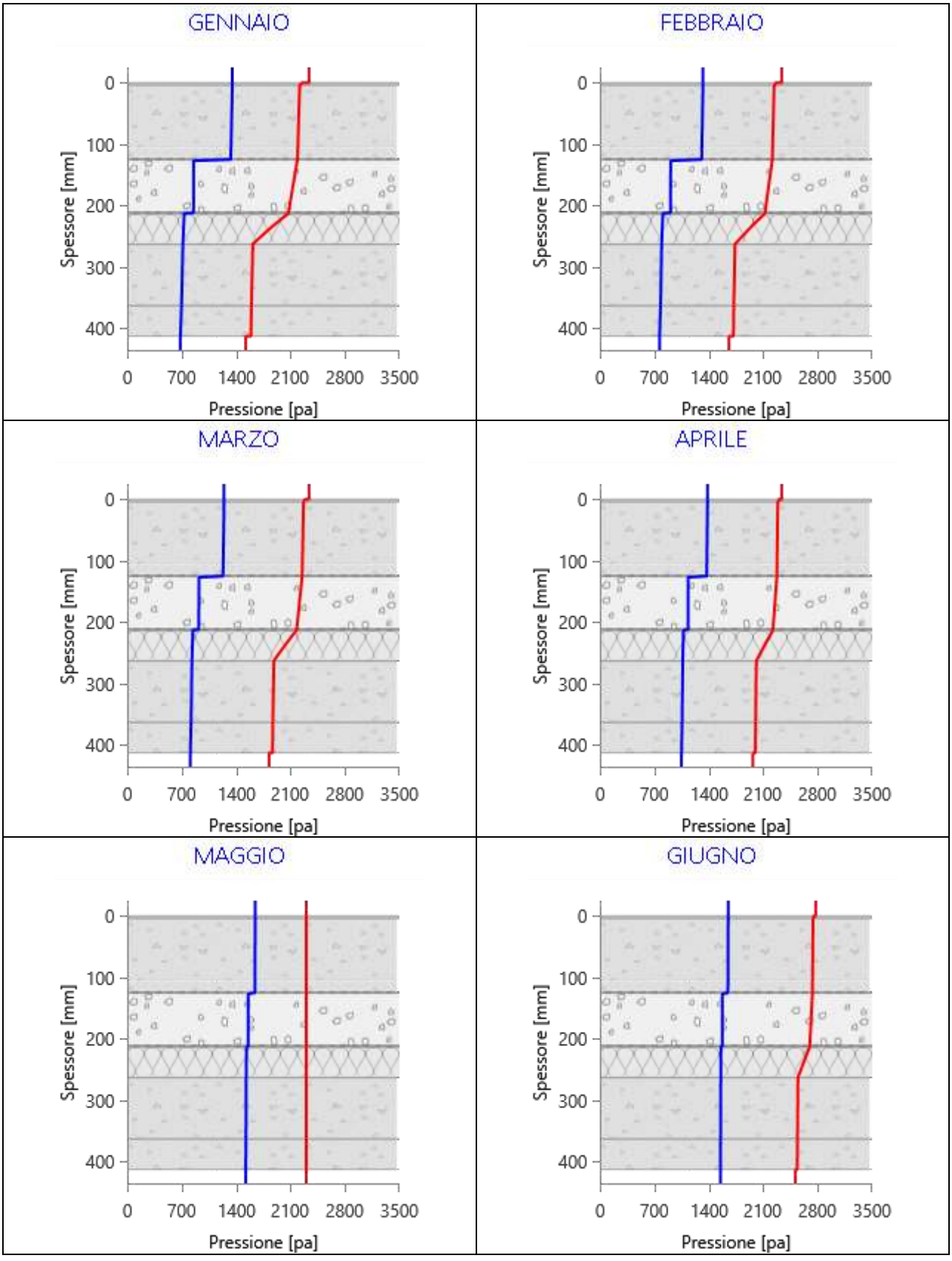
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2301*	*2774*	*3073*	*3036*	*2325*
Int.	*2303*	*2265*	*2243*	*2245*	*2263*	*2283*	*2299*	*2301*	*2748*	*3027*	*2993*	*2325*
1	*2292*	*2242*	*2212*	*2216*	*2239*	*2265*	*2286*	*2301*	*2739*	*3012*	*2979*	*2325*
2	*2281*	*2219*	*2183*	*2187*	*2215*	*2248*	*2274*	*2301*	*2731*	*2998*	*2965*	*2325*
3	*2280*	*2217*	*2180*	*2185*	*2214*	*2247*	*2273*	*2301*	*2730*	*2997*	*2964*	*2325*
4	*2236*	*2128*	*2064*	*2072*	*2121*	*2178*	*2224*	*2301*	*2697*	*2938*	*2908*	*2325*
5	*2235*	*2126*	*2062*	*2070*	*2119*	*2177*	*2223*	*2301*	*2696*	*2937*	*2907*	*2325*
6	*2043*	*1752*	*1595*	*1614*	*1736*	*1884*	*2010*	*2301*	*2545*	*2680*	*2663*	*2325*
7	*2034*	*1737*	*1576*	*1596*	*1721*	*1872*	*2001*	*2301*	*2539*	*2669*	*2653*	*2325*
8	*2032*	*1732*	*1570*	*1590*	*1716*	*1868*	*1998*	*2301*	*2537*	*2665*	*2650*	*2325*
Est.	*2002*	*1677*	*1504*	*1525*	*1659*	*1823*	*1965*	*2301*	*2513*	*2625*	*2611*	*2325*

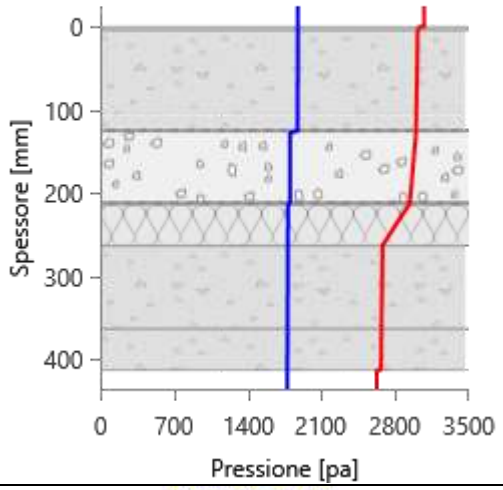
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

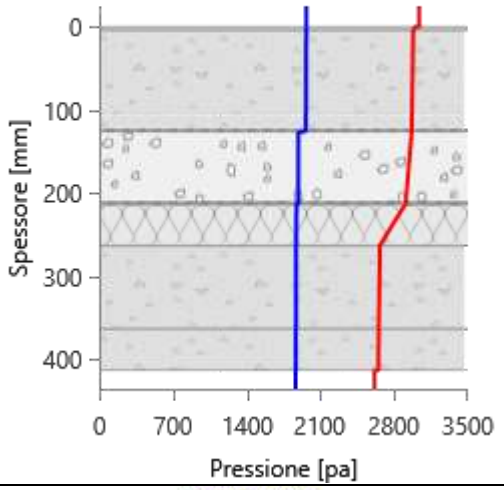
Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 4*** **Codice:** ***P13***



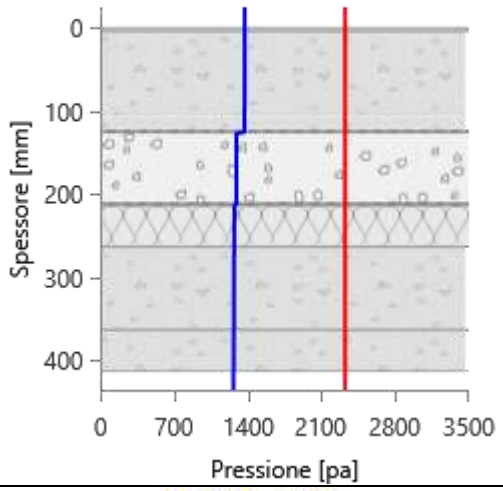
LUGLIO



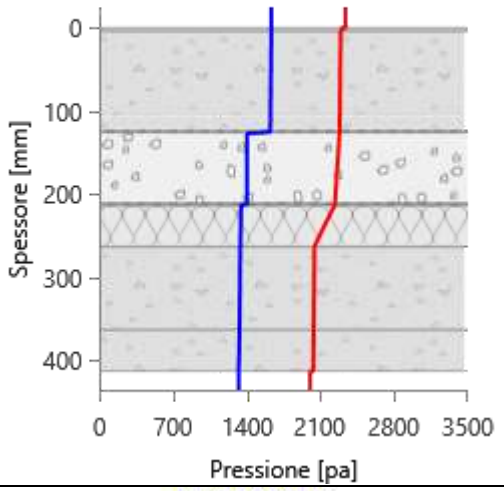
AGOSTO



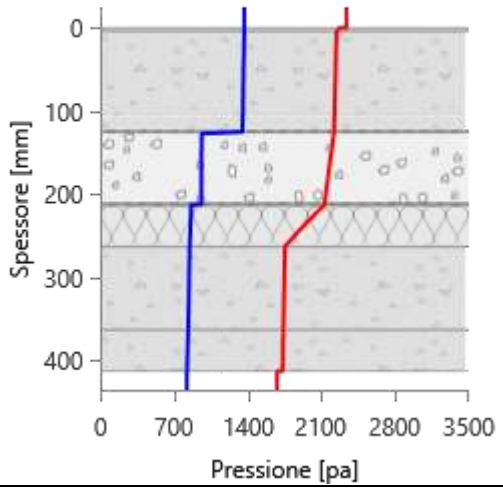
SETTEMBRE



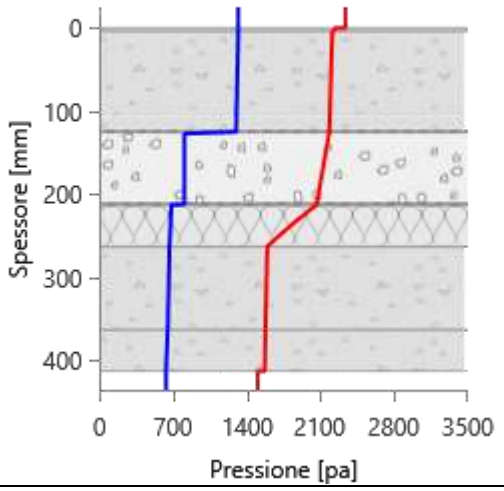
OTTOBRE



NOVEMBRE



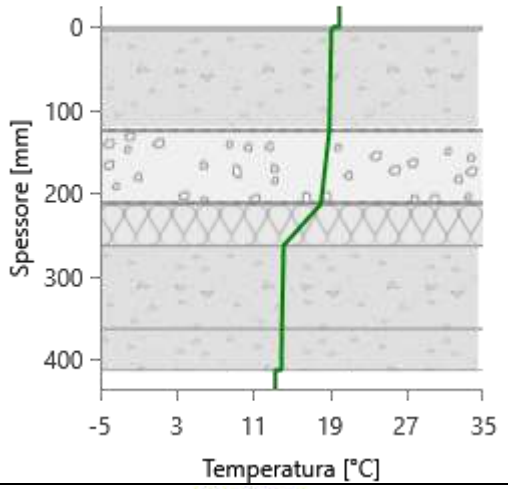
DICEMBRE



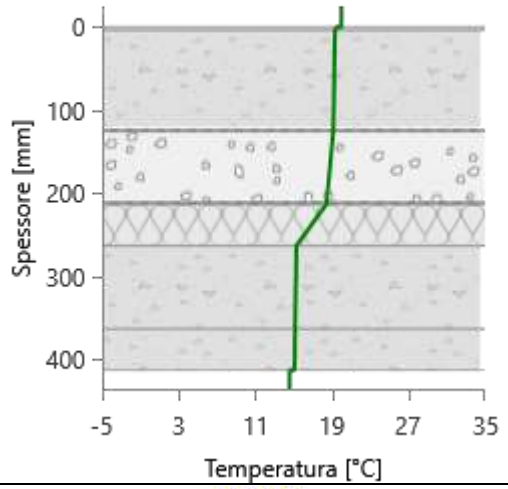
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL05 - U - 4*** **Codice:** ***P13***

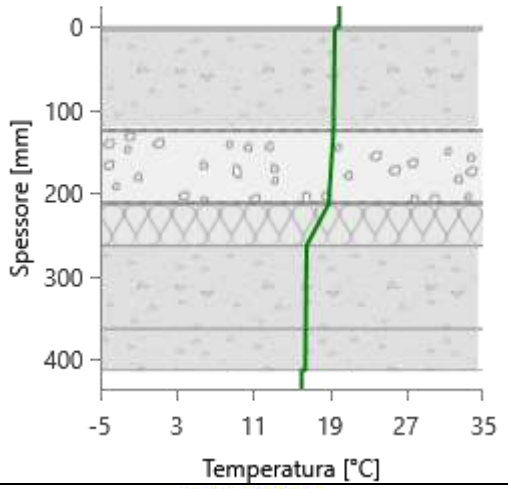
GENNAIO



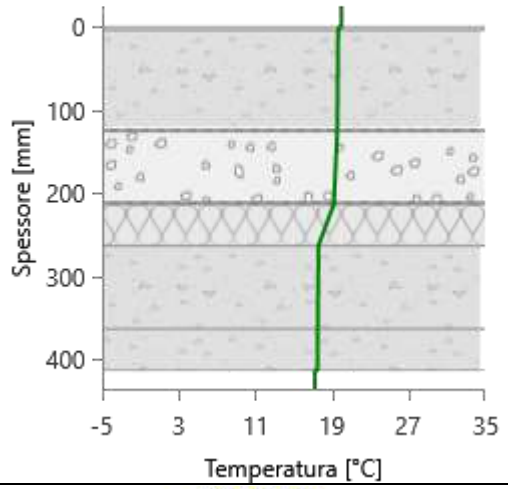
FEBBRAIO



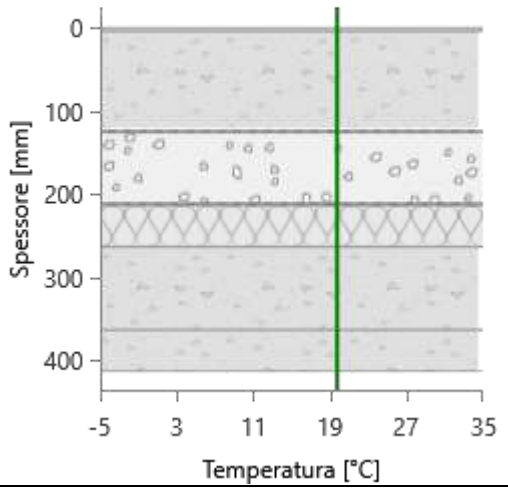
MARZO



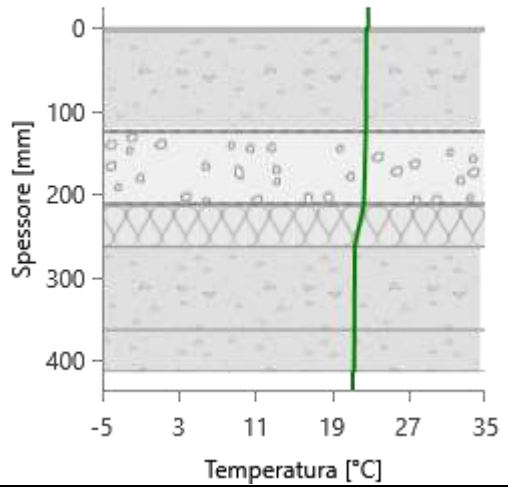
APRILE



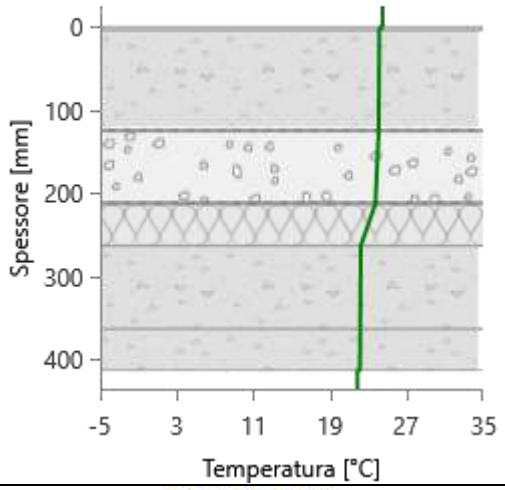
MAGGIO



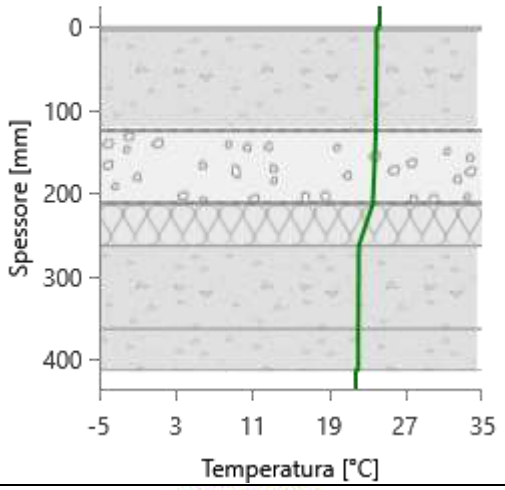
GIUGNO



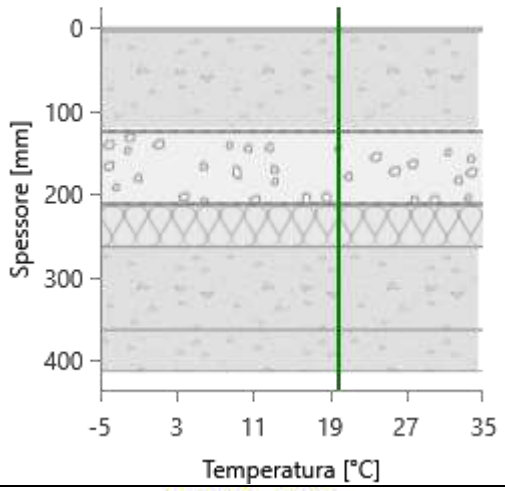
LUGLIO



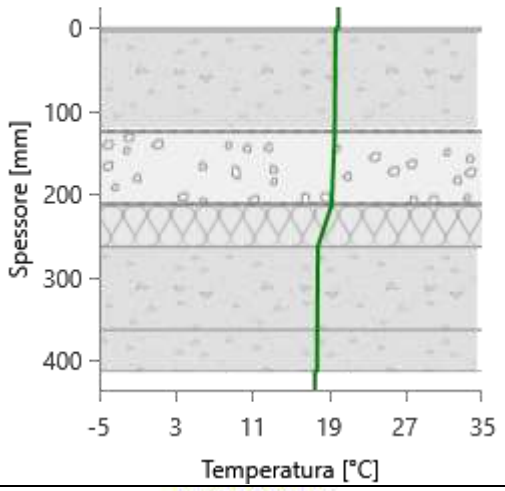
AGOSTO



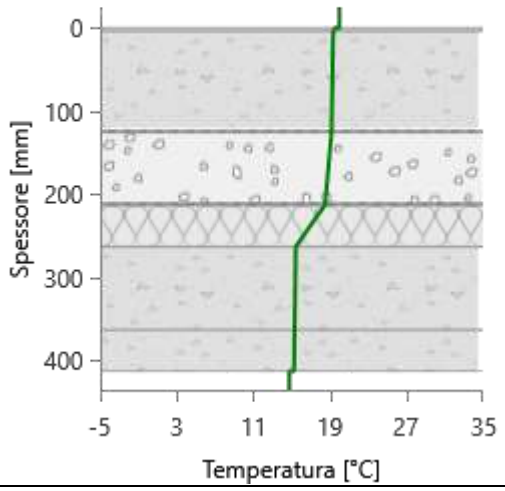
SETTEMBRE



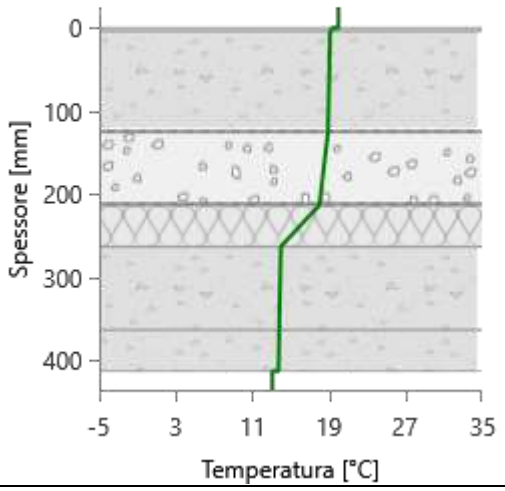
OTTOBRE



NOVEMBRE



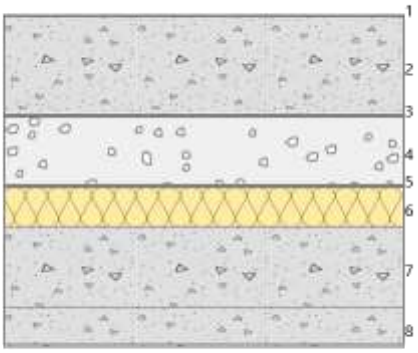
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 1*** **Codice:** ***P14***

Trasmittanza termica	***0.422***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***15.2***	°C
Permeanza	***0.645***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***706***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***706***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.018***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.042***	-
Sfasamento onda termica	***-15.7***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in granito	3.00	4.1000	0.001	3000	1.00	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	122.00	1.4900	0.082	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 1*** **Codice:** ***P14***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.688***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.901***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 1*** **Codice:** ***P14***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***18.9***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-0.926***
novembre	***20.0***	***17.6***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-1.085***
dicembre	***20.0***	***16.9***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-0.752***
gennaio	***20.0***	***16.9***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-0.688***
febbraio	***20.0***	***17.5***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-1.217***
marzo	***20.0***	***18.2***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-2.579***
aprile	***20.0***	***18.7***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-2.800***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***18.9***	***70***	***61***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***17.6***	***58***	***41***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***16.9***	***56***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***16.9***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***17.5***	***57***	***38***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***18.2***	***53***	***39***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***18.7***	***59***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.5***	***59***	***64***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.9***	***61***	***72***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.8***	***65***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 1*** **Codice:** ***P14***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*24.0*	*20.0*
1	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*24.0*	*20.0*
2	*19.9*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
3	*19.8*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
4	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*19.9*	*22.2*	*23.5*	*23.4*	*20.0*
5	*19.7*	*19.4*	*19.2*	*19.2*	*19.3*	*19.5*	*19.7*	*19.9*	*22.2*	*23.5*	*23.4*	*20.0*
6	*19.0*	*17.9*	*17.3*	*17.4*	*17.9*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.8*	*21.3*	*21.3*	*20.0*
7	*19.0*	*17.9*	*17.2*	*17.3*	*17.8*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.8*	*21.2*	*21.2*	*20.0*
8	*19.0*	*17.9*	*17.2*	*17.3*	*17.8*	*18.4*	*18.9*	*19.9*	*20.8*	*21.2*	*21.2*	*20.0*
Est.	*18.9*	*17.6*	*16.9*	*16.9*	*17.5*	*18.2*	*18.7*	*19.9*	*20.5*	*20.9*	*20.8*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1603*	*1313*	*1253*	*1286*	*1270*	*1202*	*1350*	*1633*	*1639*	*1866*	*1955*	*1362*
2	*1595*	*1298*	*1234*	*1267*	*1255*	*1190*	*1341*	*1630*	*1636*	*1863*	*1952*	*1359*
3	*1395*	*948*	*792*	*837*	*895*	*911*	*1126*	*1552*	*1572*	*1799*	*1888*	*1290*
4	*1394*	*947*	*790*	*835*	*894*	*910*	*1125*	*1551*	*1571*	*1798*	*1887*	*1290*
5	*1344*	*859*	*680*	*728*	*804*	*840*	*1071*	*1532*	*1555*	*1782*	*1871*	*1273*
6	*1337*	*846*	*663*	*711*	*791*	*829*	*1063*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1270*
7	*1330*	*834*	*648*	*696*	*778*	*819*	*1055*	*1526*	*1551*	*1778*	*1867*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

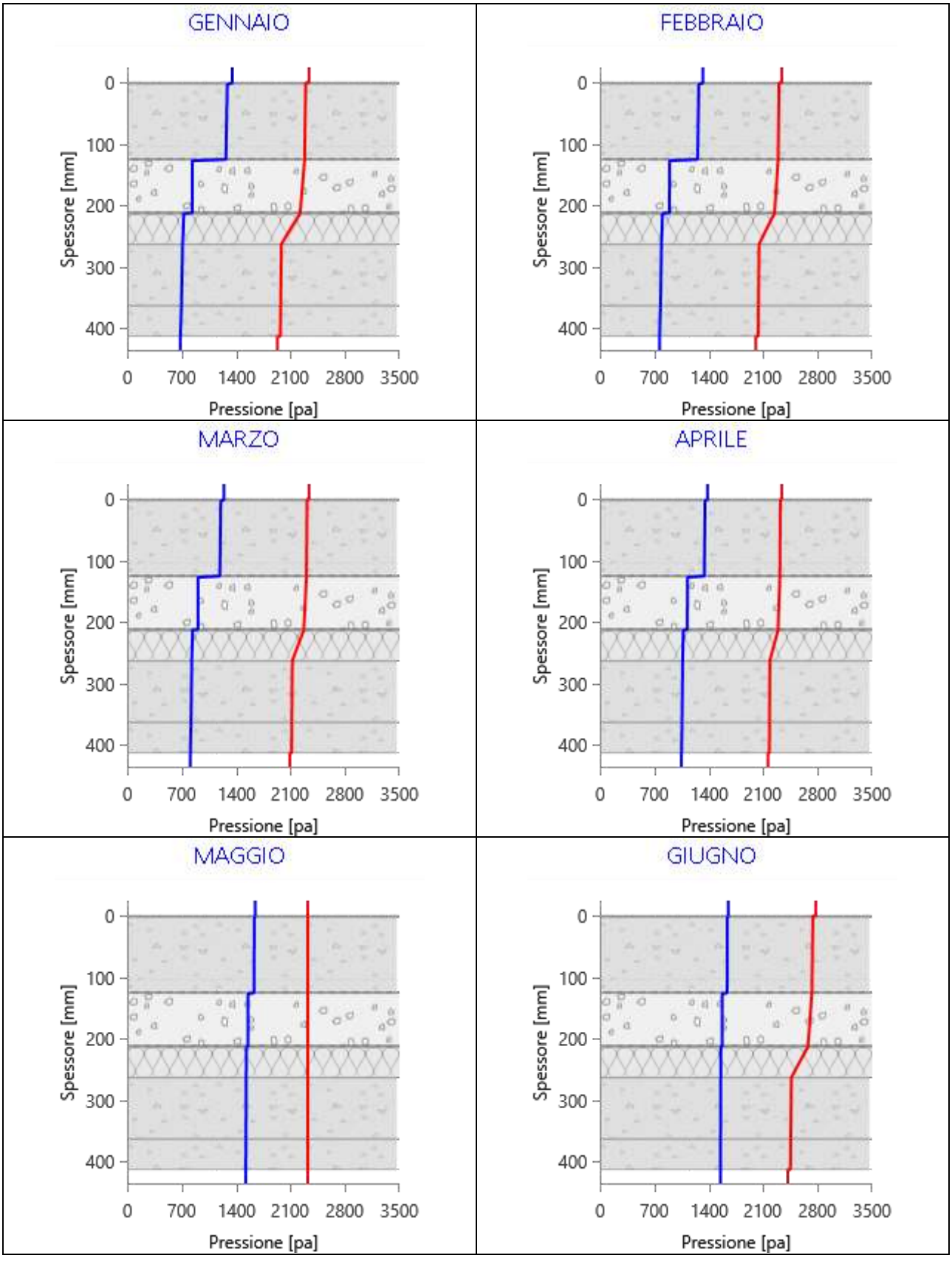
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2320*	*2774*	*3073*	*3036*	*2331*
Int.	*2321*	*2303*	*2292*	*2294*	*2302*	*2311*	*2319*	*2320*	*2737*	*3007*	*2974*	*2331*
1	*2321*	*2303*	*2292*	*2294*	*2302*	*2311*	*2319*	*2320*	*2736*	*3007*	*2974*	*2331*
2	*2316*	*2292*	*2278*	*2280*	*2291*	*2303*	*2313*	*2320*	*2724*	*2986*	*2954*	*2331*
3	*2315*	*2291*	*2277*	*2278*	*2290*	*2302*	*2313*	*2320*	*2723*	*2984*	*2953*	*2331*
4	*2294*	*2247*	*2219*	*2223*	*2245*	*2269*	*2289*	*2320*	*2675*	*2900*	*2873*	*2331*
5	*2294*	*2247*	*2218*	*2222*	*2244*	*2269*	*2289*	*2320*	*2674*	*2899*	*2872*	*2331*
6	*2200*	*2054*	*1971*	*1981*	*2046*	*2122*	*2184*	*2320*	*2461*	*2539*	*2530*	*2331*
7	*2196*	*2046*	*1960*	*1971*	*2038*	*2115*	*2179*	*2320*	*2452*	*2524*	*2515*	*2331*
8	*2194*	*2044*	*1957*	*1968*	*2035*	*2113*	*2178*	*2320*	*2449*	*2519*	*2511*	*2331*
Est.	*2179*	*2014*	*1919*	*1930*	*2004*	*2090*	*2161*	*2320*	*2415*	*2464*	*2458*	*2331*

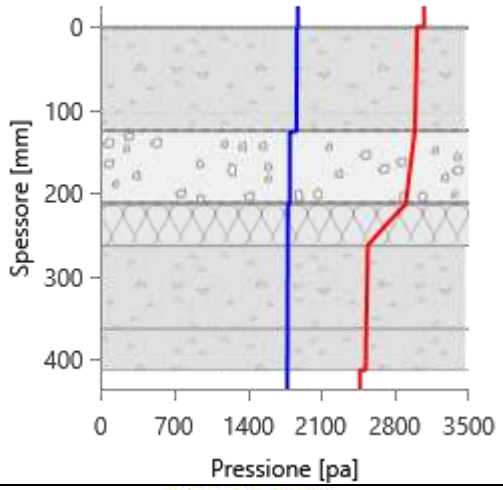
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

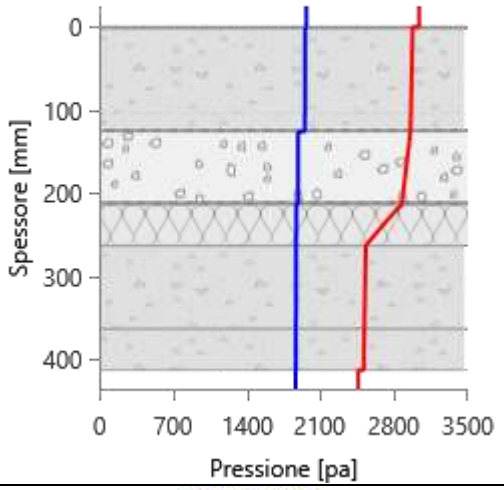
Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 1*** **Codice:** ***P14***



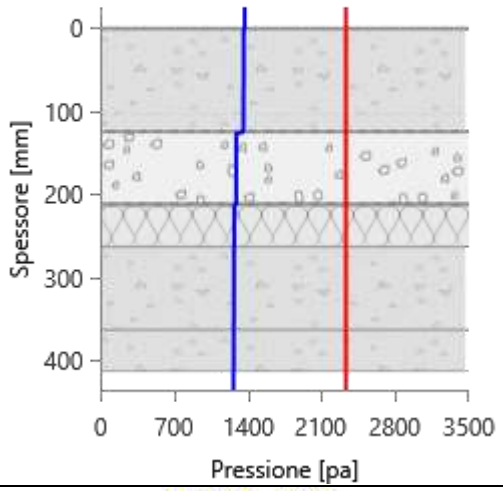
LUGLIO



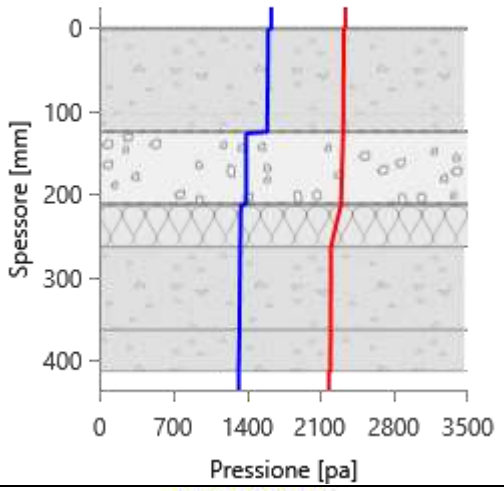
AGOSTO



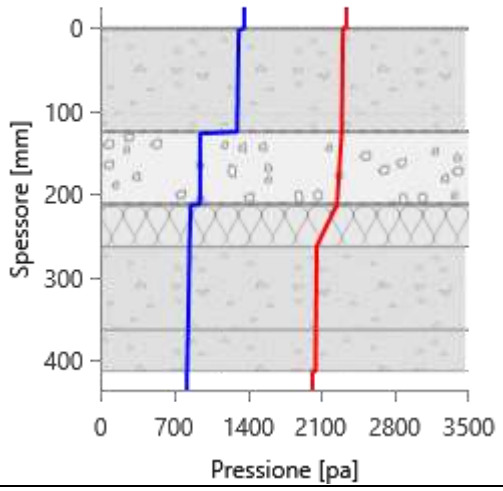
SETTEMBRE



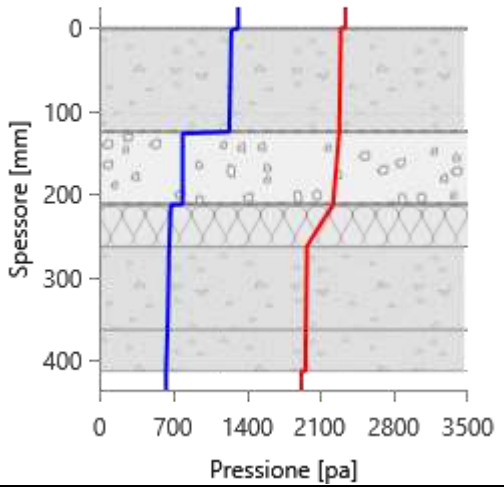
OTTOBRE



NOVEMBRE



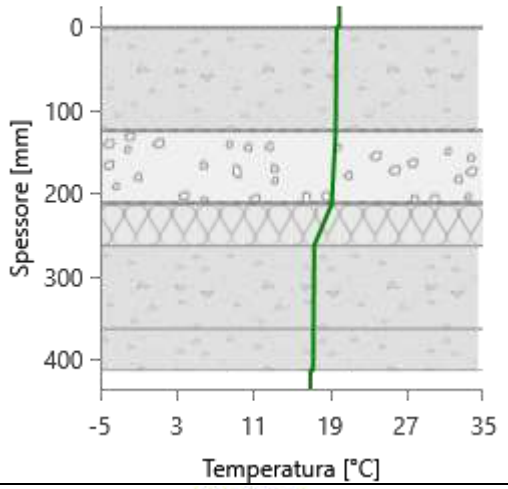
DICEMBRE



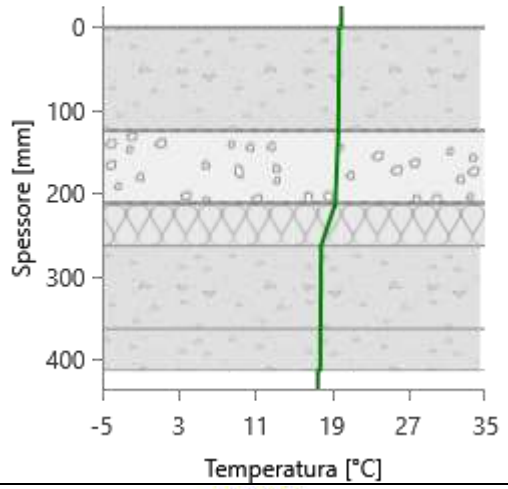
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 1*** **Codice:** ***P14***

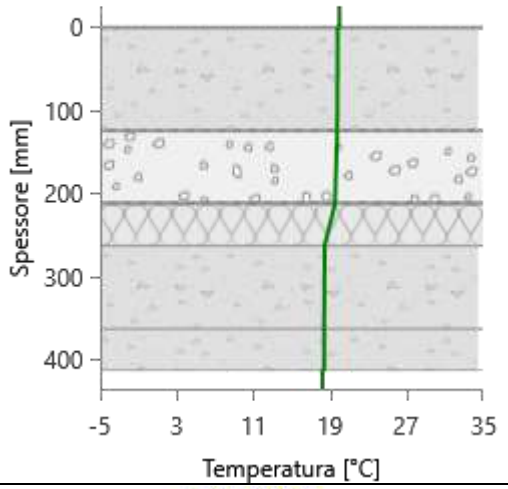
GENNAIO



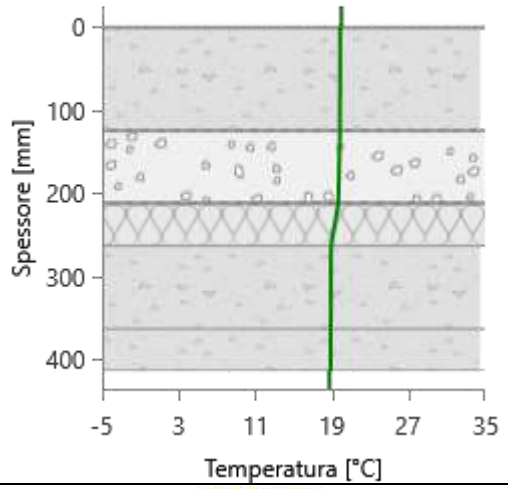
FEBBRAIO



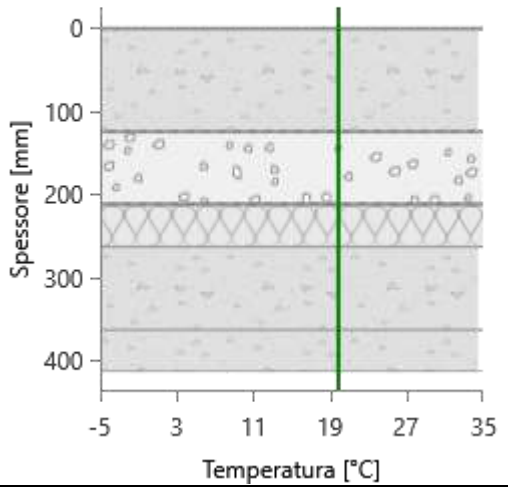
MARZO



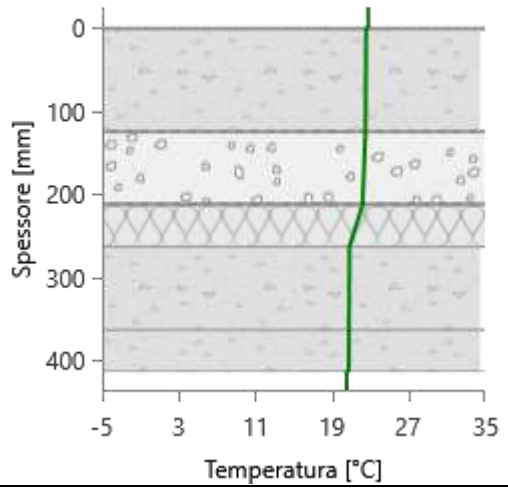
APRILE



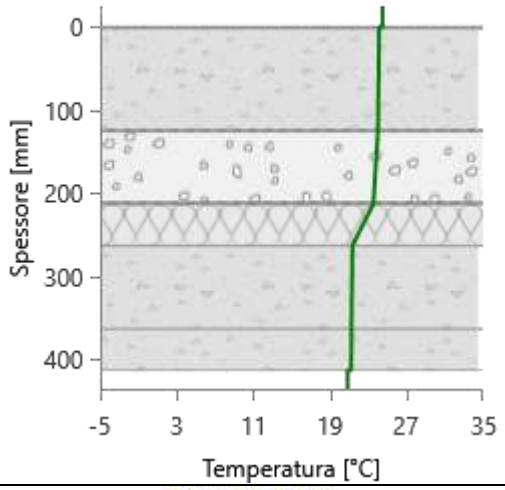
MAGGIO



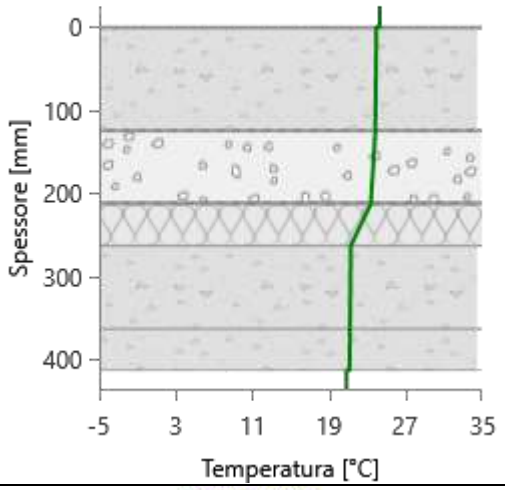
GIUGNO



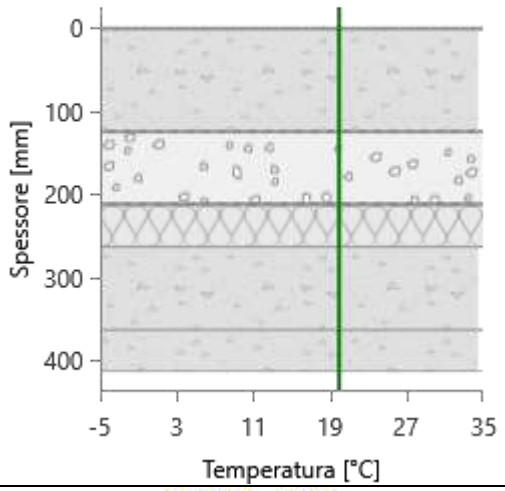
LUGLIO



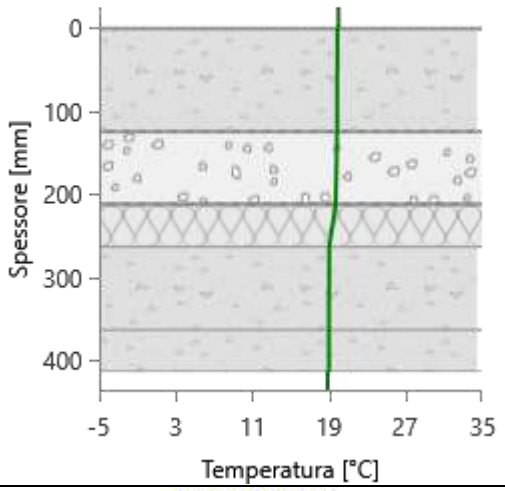
AGOSTO



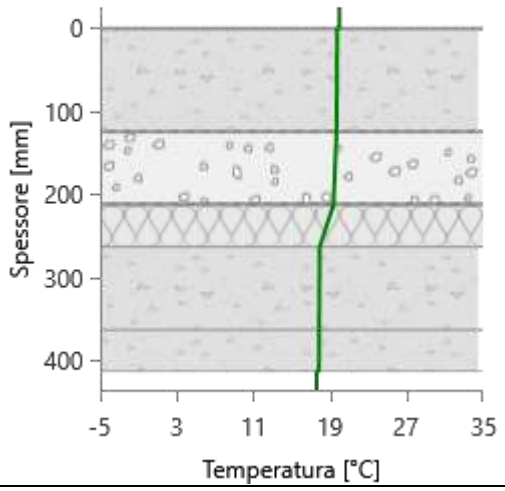
SETTEMBRE



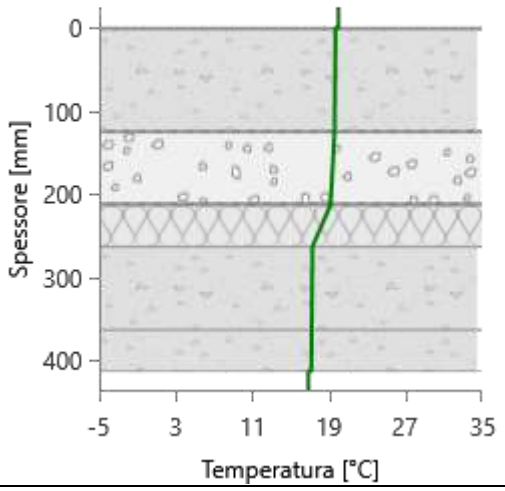
OTTOBRE



NOVEMBRE



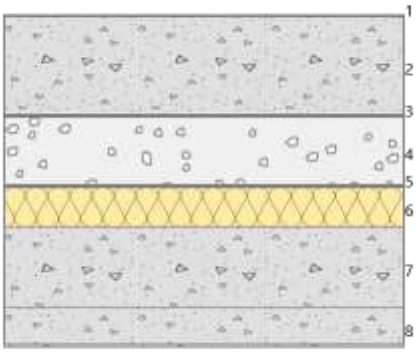
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 2*** **Codice:** ***P15***

Trasmittanza termica	***0.422***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20.0***	°C
Permeanza	***0.645***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***706***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***706***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.018***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.042***	-
Sfasamento onda termica	***-15.7***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in granito	3.00	4.1000	0.001	3000	1.00	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	122.00	1.4900	0.082	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 2*** **Codice:** ***P15***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.901***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 2*** **Codice:** ***P15***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***20.0***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.000***
novembre	***20.0***	***20.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.000***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.000***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.000***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.000***
marzo	***20.0***	***20.0***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***0.000***
aprile	***20.0***	***20.0***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***0.000***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***20.0***	***70***	***57***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***20.0***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***56***	***27***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***58***	***29***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***57***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***20.0***	***53***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***20.0***	***59***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***20.0***	***20.0***	***70***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.0***	***56***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.0***	***56***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.0***	***60***	***80***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 2*** **Codice:** ***P15***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
1	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
2	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
3	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
4	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.1*	*23.3*	*23.2*	*20.0*
5	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.1*	*23.3*	*23.2*	*20.0*
6	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.4*	*20.6*	*20.6*	*20.0*
7	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.5*	*20.5*	*20.0*
8	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.4*	*20.4*	*20.0*
Est.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
1	*1603*	*1313*	*1253*	*1286*	*1270*	*1202*	*1350*	*1633*	*1549*	*1722*	*1817*	*1362*
2	*1595*	*1298*	*1234*	*1267*	*1255*	*1190*	*1341*	*1630*	*1549*	*1723*	*1818*	*1359*
3	*1395*	*948*	*792*	*837*	*895*	*911*	*1126*	*1552*	*1549*	*1762*	*1852*	*1290*
4	*1394*	*947*	*790*	*835*	*894*	*910*	*1125*	*1551*	*1549*	*1762*	*1853*	*1290*
5	*1344*	*859*	*680*	*728*	*804*	*840*	*1071*	*1532*	*1549*	*1772*	*1861*	*1273*
6	*1337*	*846*	*663*	*711*	*791*	*829*	*1063*	*1529*	*1549*	*1773*	*1862*	*1270*
7	*1330*	*834*	*648*	*696*	*778*	*819*	*1055*	*1526*	*1549*	*1774*	*1863*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

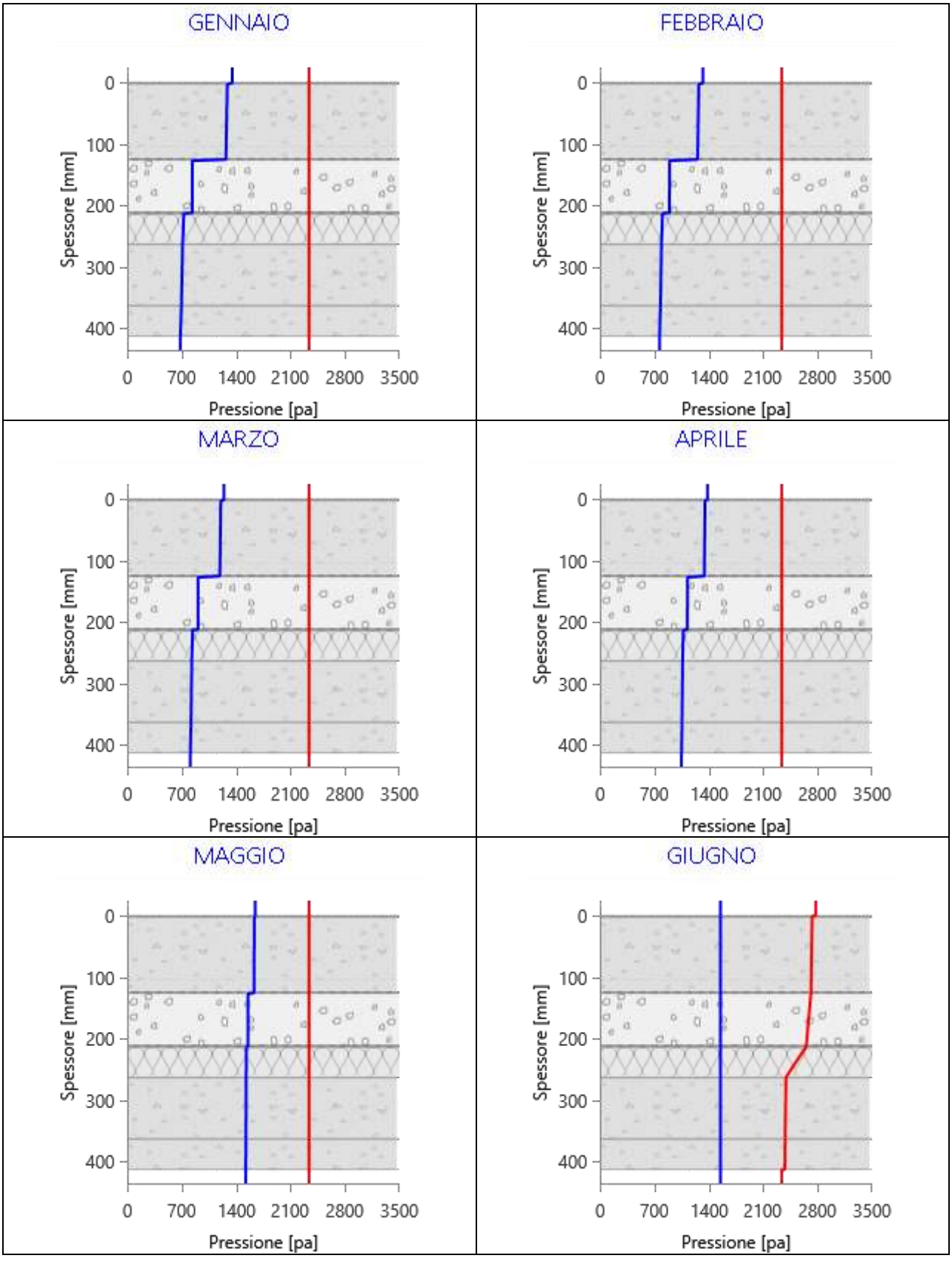
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2774*	*3073*	*3036*	*2337*
Int.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2728*	*2992*	*2960*	*2337*
1	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2728*	*2992*	*2960*	*2337*
2	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2713*	*2966*	*2935*	*2337*
3	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2712*	*2964*	*2933*	*2337*
4	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2652*	*2861*	*2836*	*2337*
5	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2651*	*2859*	*2834*	*2337*
6	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2392*	*2426*	*2422*	*2337*
7	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2381*	*2408*	*2405*	*2337*
8	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2377*	*2402*	*2399*	*2337*
Est.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*

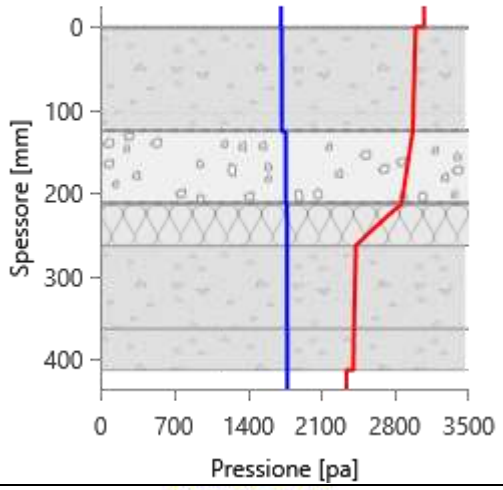
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

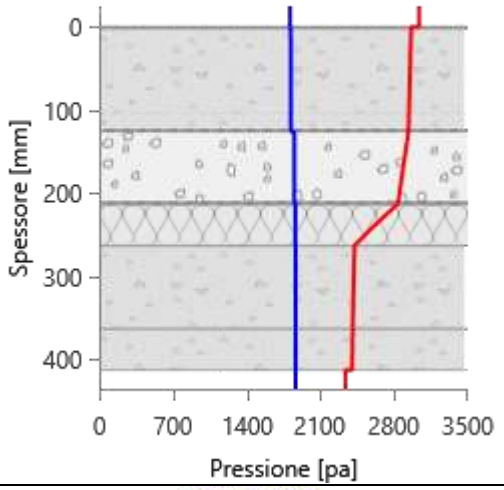
Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 2*** **Codice:** ***P15***



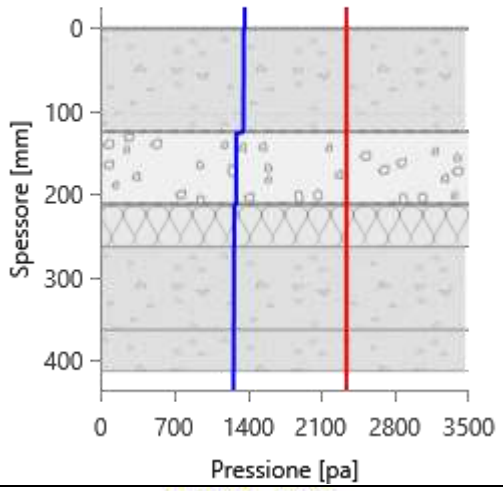
LUGLIO



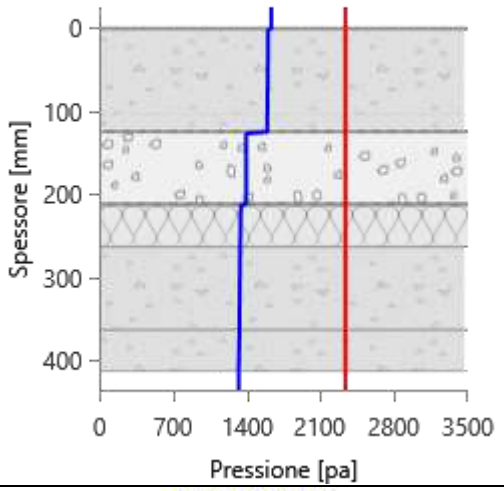
AGOSTO



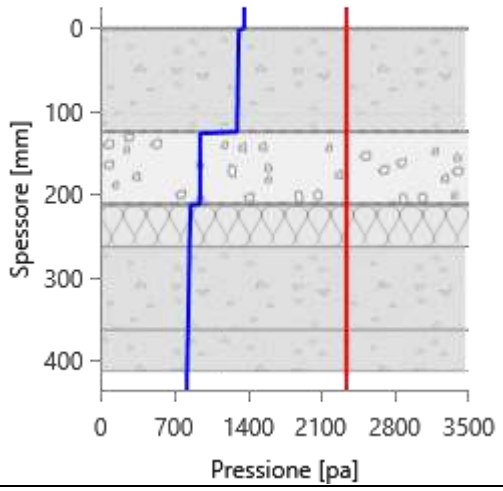
SETTEMBRE



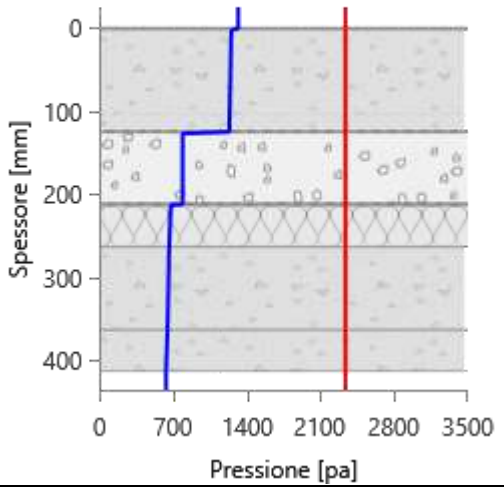
OTTOBRE



NOVEMBRE

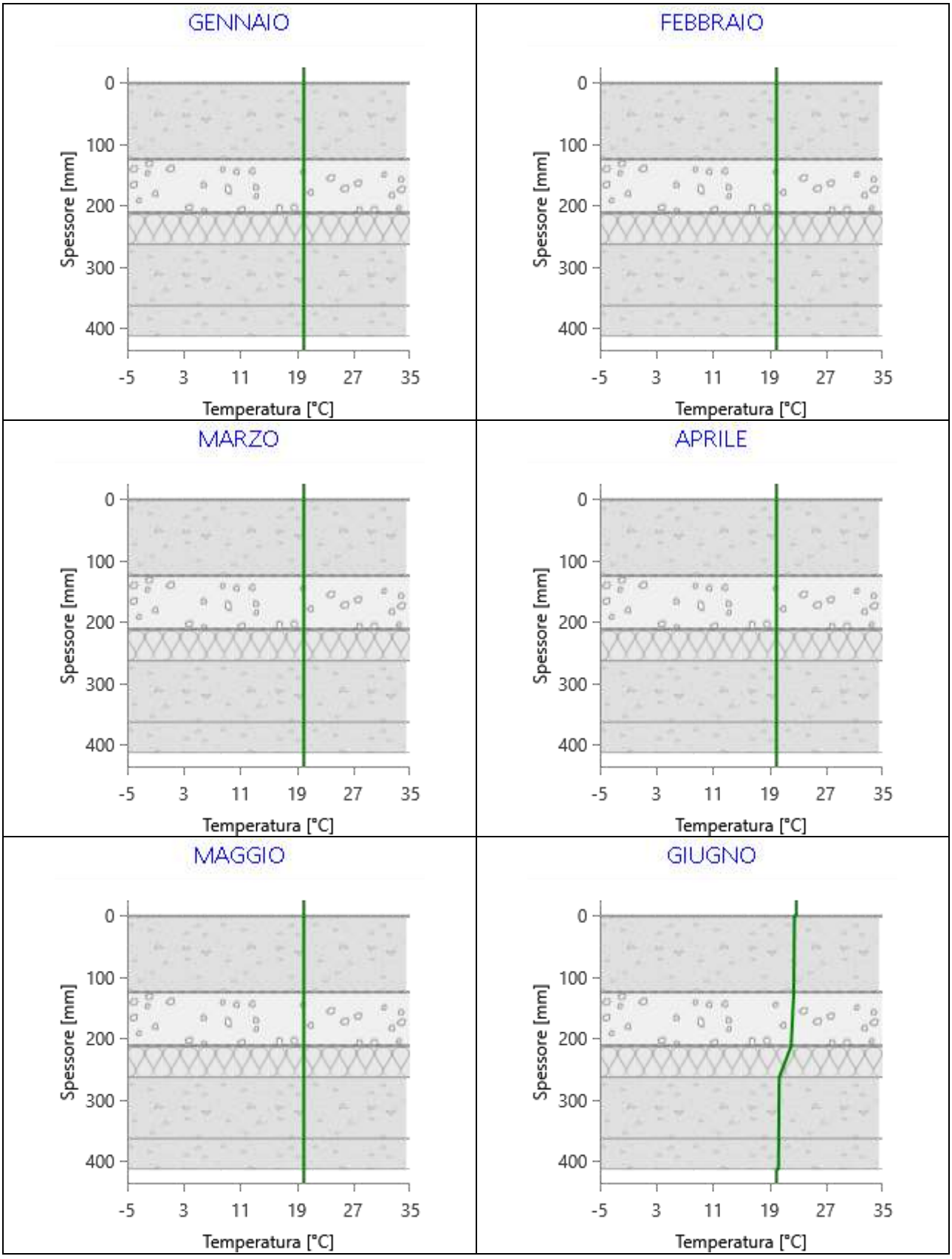


DICEMBRE

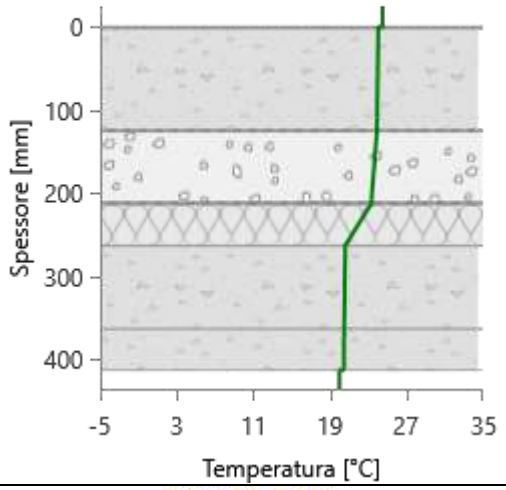


Grafici mensili delle temperature [°C]

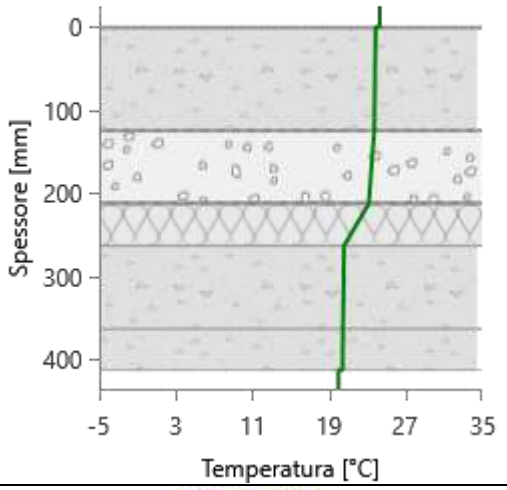
Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 2*** **Codice:** ***P15***



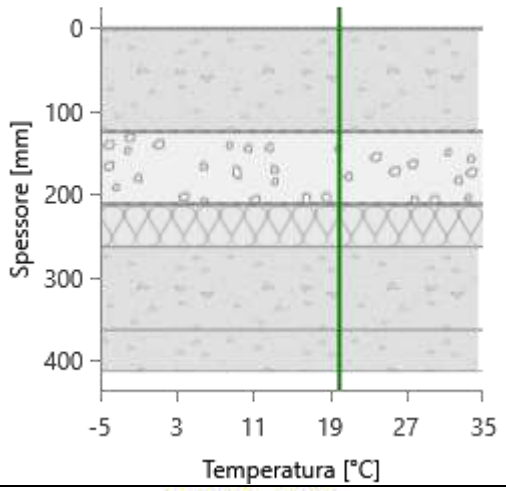
LUGLIO



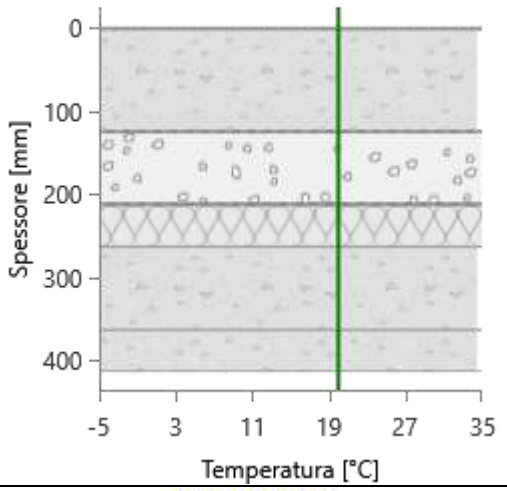
AGOSTO



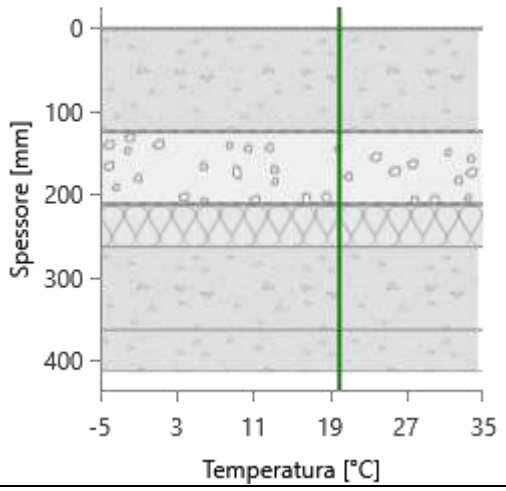
SETTEMBRE



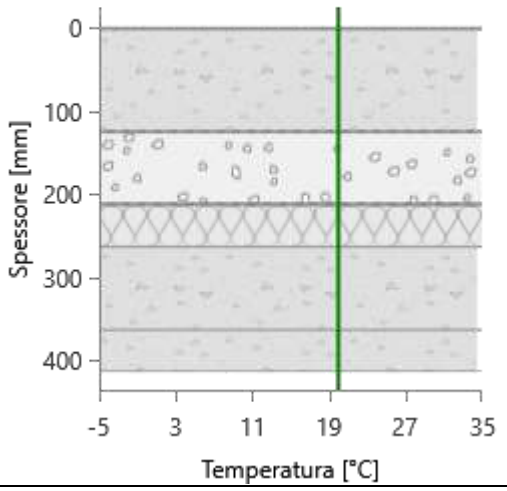
OTTOBRE



NOVEMBRE



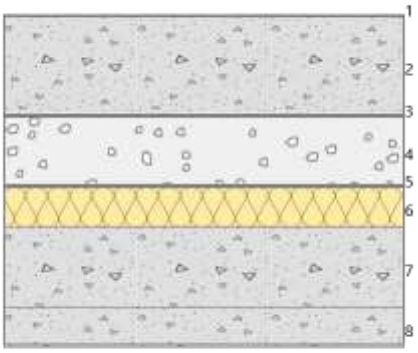
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 3*** **Codice:** ***P16***

Trasmittanza termica	***0.422***	W/m^2K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***14.1***	°C
Permeanza	***0.645***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***706***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***706***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.018***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.042***	-
Sfasamento onda termica	***-15.7***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in granito	3.00	4.1000	0.001	3000	1.00	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	122.00	1.4900	0.082	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 3*** **Codice:** ***P16***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0.367***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.901***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 3*** **Codice:** ***P16***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***18.6***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-0.560***
novembre	***20.0***	***17.1***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-0.688***
dicembre	***20.0***	***16.1***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-0.419***
gennaio	***20.0***	***16.2***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-0.367***
febbraio	***20.0***	***17.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-0.795***
marzo	***20.0***	***17.8***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-1.898***
aprile	***20.0***	***18.4***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-2.076***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***18.6***	***70***	***62***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***17.1***	***58***	***42***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***16.1***	***56***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***16.2***	***58***	***37***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***17.0***	***57***	***40***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***17.8***	***53***	***40***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***18.4***	***59***	***49***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.7***	***59***	***64***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***21.1***	***61***	***71***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***21.0***	***65***	***75***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 3*** **Codice:** ***P16***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
1	*19.9*	*19.7*	*19.6*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*22.6*	*24.2*	*24.0*	*20.0*
2	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.9*	*20.0*
3	*19.8*	*19.6*	*19.5*	*19.5*	*19.6*	*19.7*	*19.8*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.9*	*20.0*
4	*19.6*	*19.2*	*19.0*	*19.0*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.9*	*22.2*	*23.6*	*23.4*	*20.0*
5	*19.6*	*19.2*	*19.0*	*19.0*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.9*	*22.2*	*23.6*	*23.4*	*20.0*
6	*18.8*	*17.5*	*16.6*	*16.7*	*17.4*	*18.1*	*18.7*	*19.9*	*20.9*	*21.5*	*21.5*	*20.0*
7	*18.8*	*17.4*	*16.5*	*16.6*	*17.3*	*18.0*	*18.6*	*19.9*	*20.9*	*21.4*	*21.4*	*20.0*
8	*18.7*	*17.3*	*16.5*	*16.6*	*17.3*	*18.0*	*18.6*	*19.9*	*20.9*	*21.4*	*21.3*	*20.0*
Est.	*18.6*	*17.1*	*16.1*	*16.2*	*17.0*	*17.8*	*18.4*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
1	*1603*	*1313*	*1253*	*1286*	*1270*	*1202*	*1350*	*1633*	*1639*	*1866*	*1955*	*1362*
2	*1595*	*1298*	*1234*	*1267*	*1255*	*1190*	*1341*	*1630*	*1636*	*1863*	*1952*	*1359*
3	*1395*	*948*	*792*	*837*	*895*	*911*	*1126*	*1552*	*1572*	*1799*	*1888*	*1290*
4	*1394*	*947*	*790*	*835*	*894*	*910*	*1125*	*1551*	*1571*	*1798*	*1887*	*1290*
5	*1344*	*859*	*680*	*728*	*804*	*840*	*1071*	*1532*	*1555*	*1782*	*1871*	*1273*
6	*1337*	*846*	*663*	*711*	*791*	*829*	*1063*	*1529*	*1553*	*1780*	*1869*	*1270*
7	*1330*	*834*	*648*	*696*	*778*	*819*	*1055*	*1526*	*1551*	*1778*	*1867*	*1268*
8	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

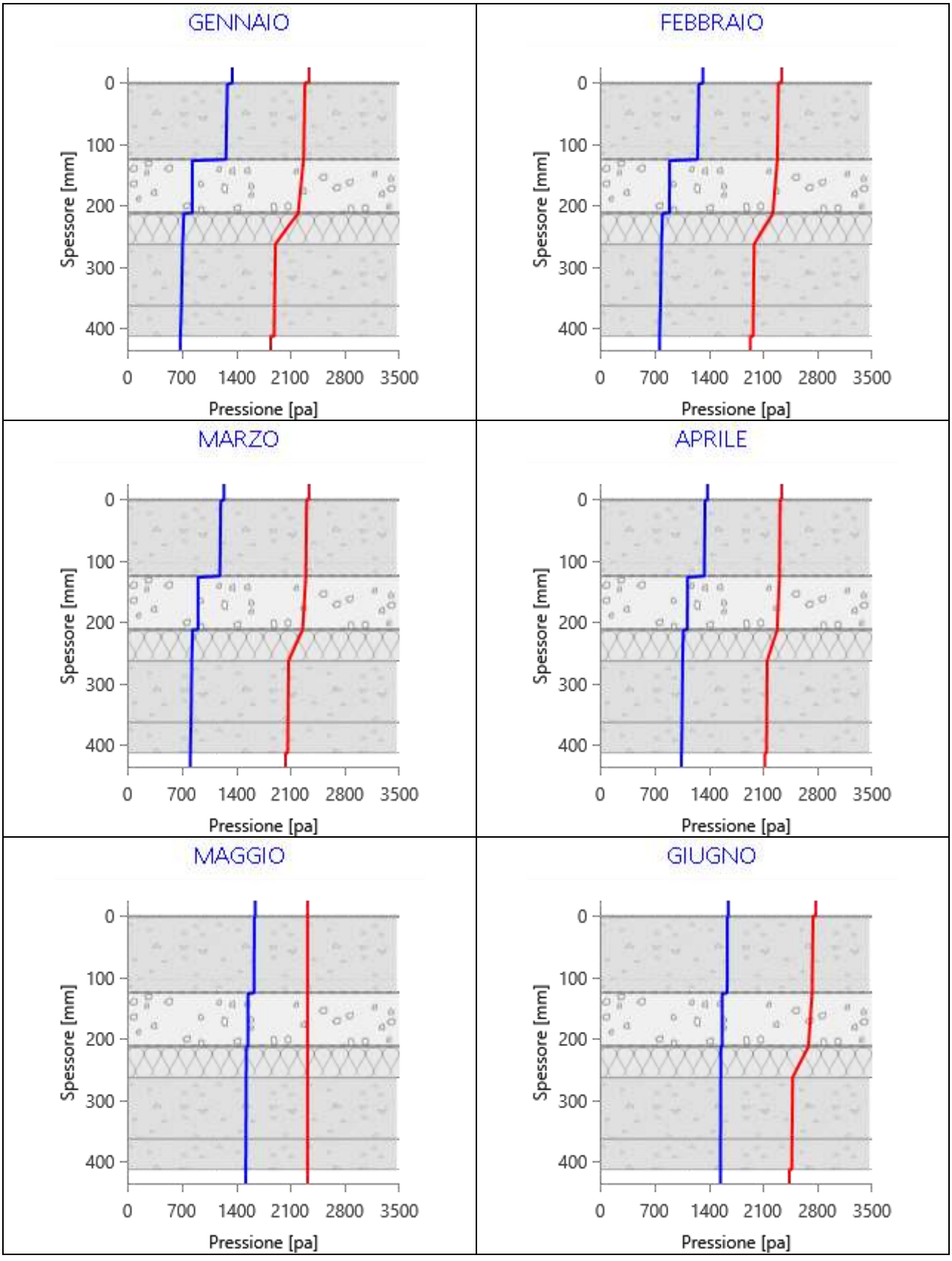
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2317*	*2774*	*3073*	*3036*	*2330*
Int.	*2317*	*2295*	*2282*	*2284*	*2294*	*2305*	*2315*	*2317*	*2739*	*3011*	*2978*	*2330*
1	*2317*	*2295*	*2282*	*2283*	*2294*	*2305*	*2315*	*2317*	*2739*	*3011*	*2978*	*2330*
2	*2311*	*2281*	*2264*	*2266*	*2280*	*2295*	*2308*	*2317*	*2727*	*2991*	*2959*	*2330*
3	*2310*	*2280*	*2263*	*2265*	*2279*	*2294*	*2307*	*2317*	*2726*	*2989*	*2957*	*2330*
4	*2284*	*2227*	*2192*	*2197*	*2223*	*2254*	*2278*	*2317*	*2680*	*2910*	*2882*	*2330*
5	*2284*	*2226*	*2191*	*2195*	*2222*	*2253*	*2278*	*2317*	*2680*	*2908*	*2881*	*2330*
6	*2168*	*1993*	*1892*	*1905*	*1982*	*2074*	*2149*	*2317*	*2477*	*2566*	*2556*	*2330*
7	*2163*	*1983*	*1880*	*1892*	*1972*	*2066*	*2144*	*2317*	*2469*	*2552*	*2542*	*2330*
8	*2162*	*1980*	*1876*	*1889*	*1969*	*2063*	*2142*	*2317*	*2466*	*2547*	*2538*	*2330*
Est.	*2143*	*1943*	*1830*	*1844*	*1932*	*2035*	*2121*	*2317*	*2434*	*2495*	*2488*	*2330*

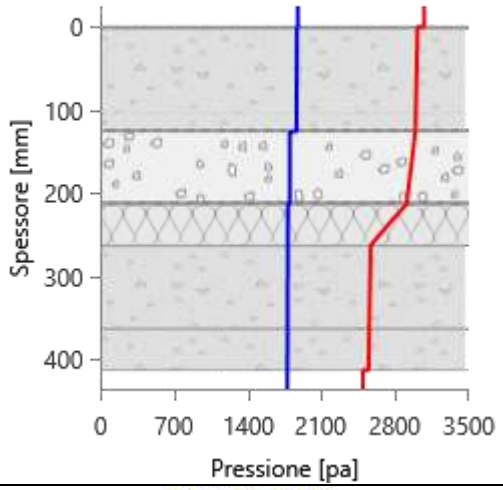
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

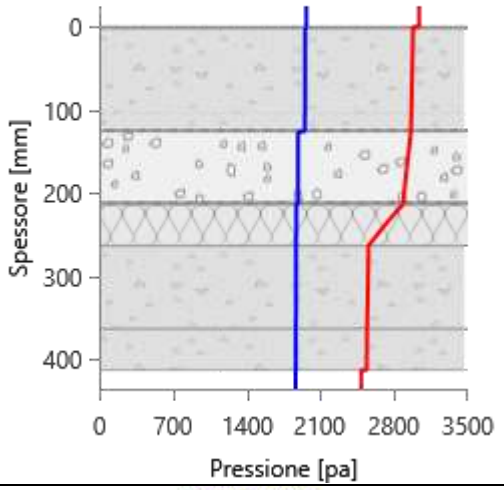
Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 3*** **Codice:** ***P16***



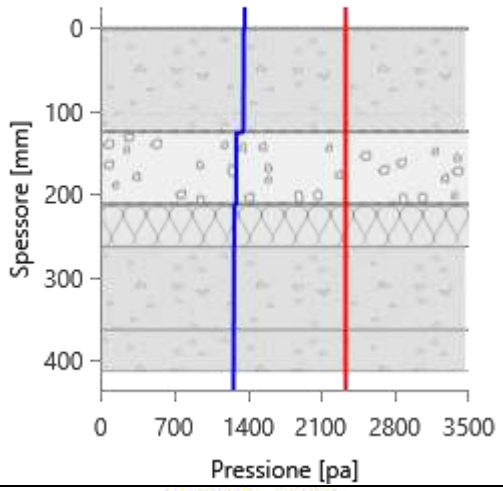
LUGLIO



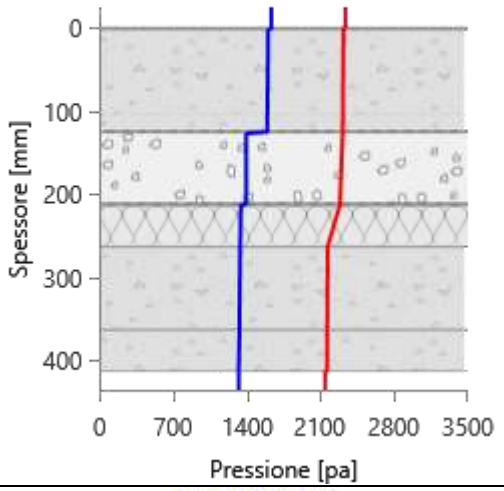
AGOSTO



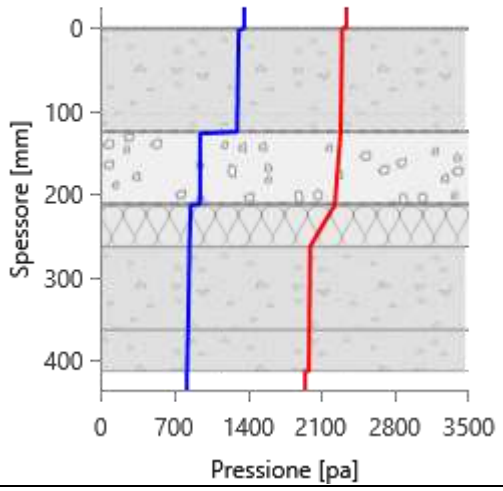
SETTEMBRE



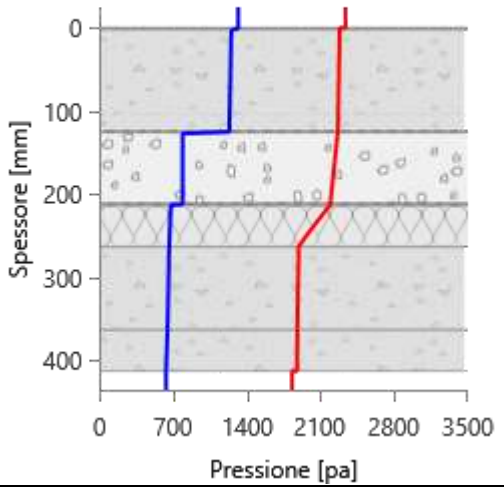
OTTOBRE



NOVEMBRE



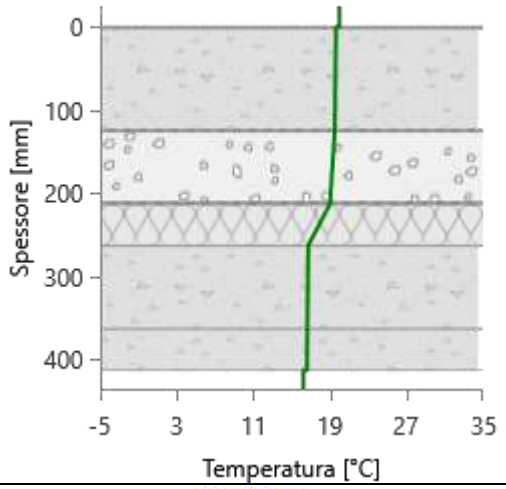
DICEMBRE



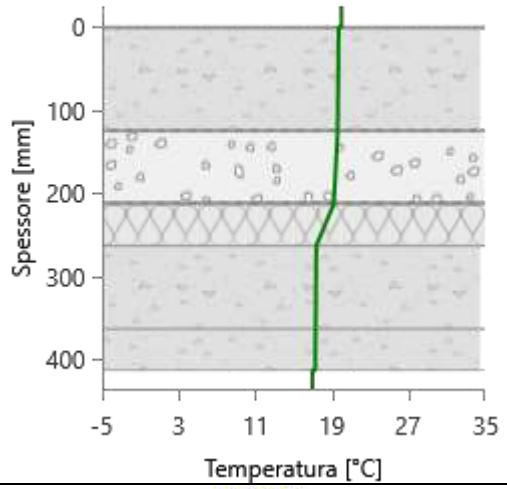
Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***FL08 - U - 3*** **Codice:** ***P16***

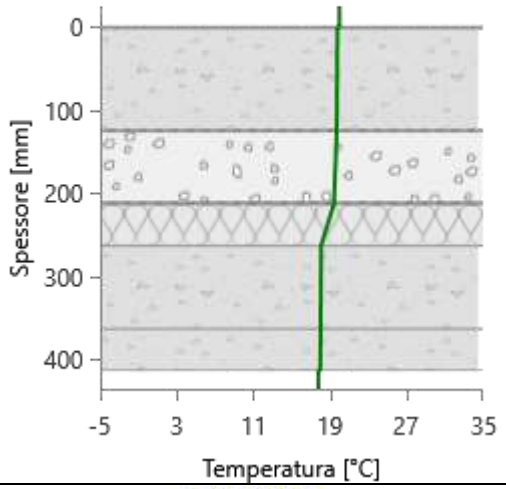
GENNAIO



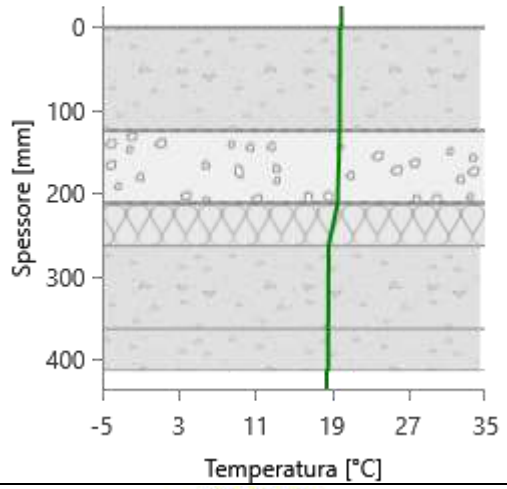
FEBBRAIO



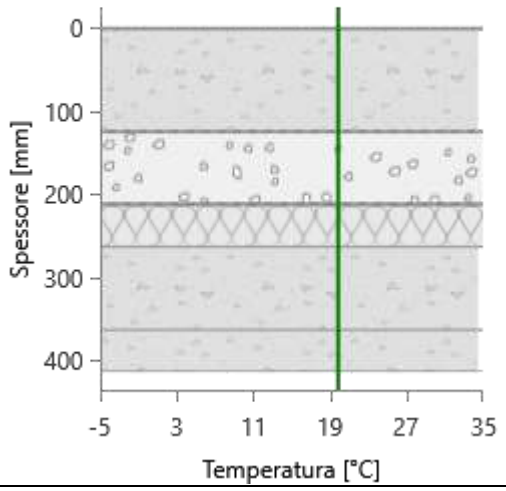
MARZO



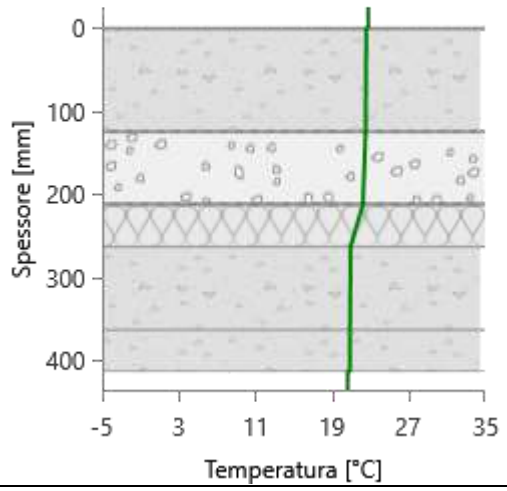
APRILE



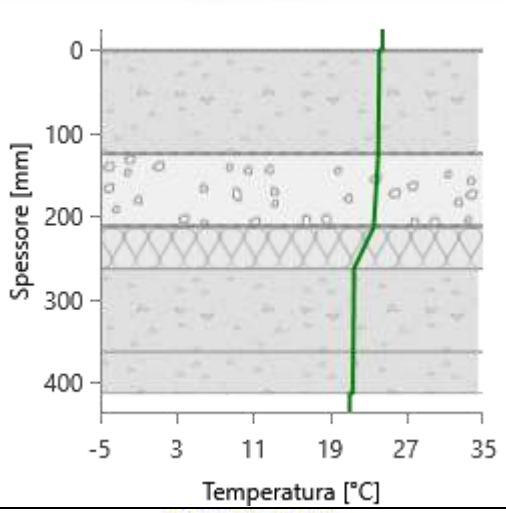
MAGGIO



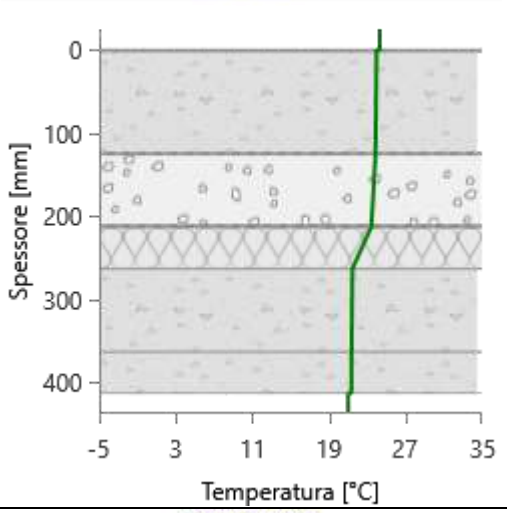
GIUGNO



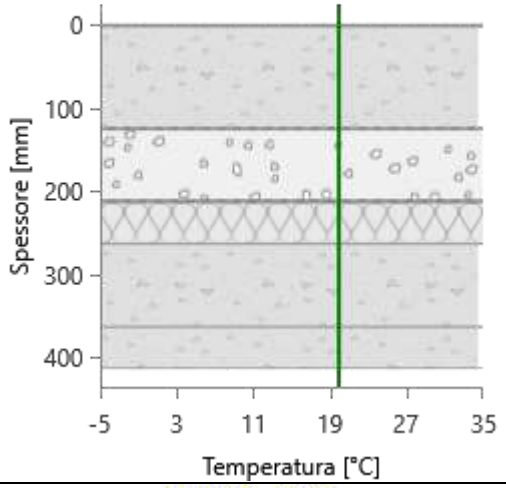
LUGLIO



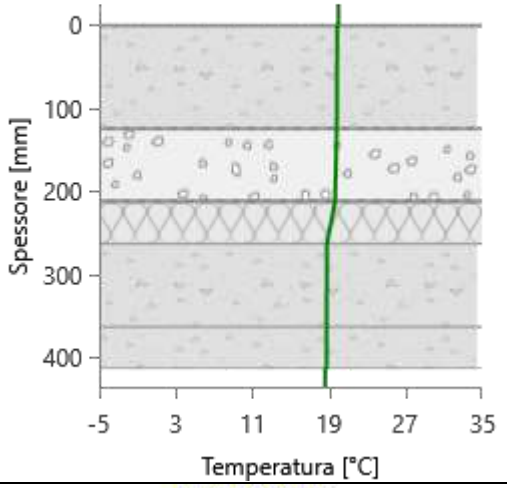
AGOSTO



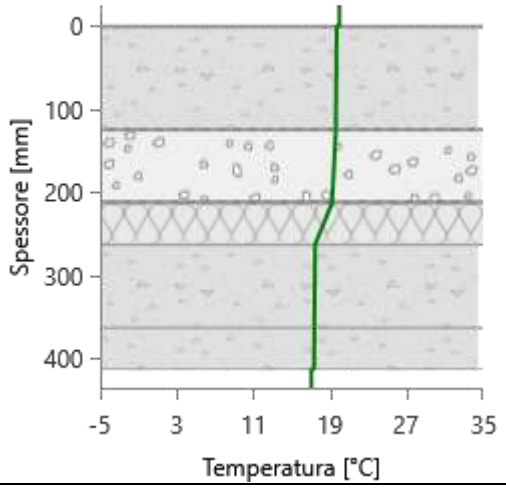
SETTEMBRE



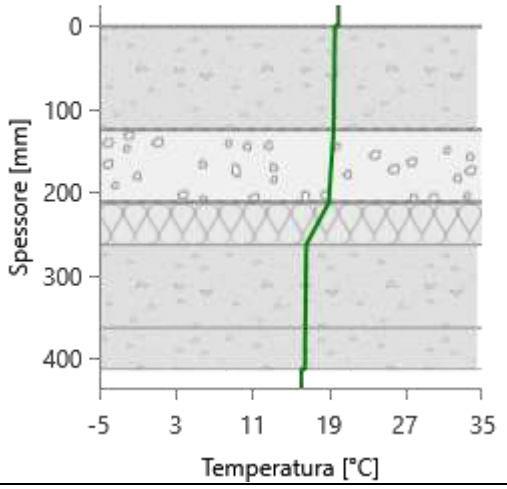
OTTOBRE



NOVEMBRE



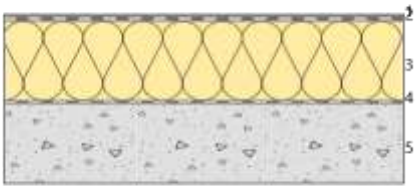
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura*** **Codice:** ***S1***

Trasmittanza termica	***0.241***	W/m^{2}K
Spessore	***212***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.116***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***239***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***239***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.109***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.451***	-
Sfasamento onda termica	***-6.0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.065	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	4.00	0.1700	0.024	1200	1.00	188000
2	Impermeabilizzazione con bitume	4.00	0.1700	0.024	1200	1.00	188000
3	Poliuretano espanso rigido perm. ai gas (80 mm < sp <= 120 mm)	100.00	0.0260	3.846	35	1.40	60
4	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	4.00	0.1600	0.025	1390	0.90	50000
5	C.l.s. con massa volumica media	100.00	1.6500	0.061	2200	1.00	120
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura*** **Codice:** ***S1***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[*x*] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.678***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.941***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***4***	g/m^2
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***70***	g/m^2
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***febbraio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura*** **Codice:** ***S1***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*14.1*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*0.633*
novembre	*20.0*	*7.5*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*0.602*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*0.666*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*0.678*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*0.577*
marzo	*20.0*	*10.6*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*0.317*
aprile	*20.0*	*13.4*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*0.275*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*14.1*	*70*	*82*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*7.5*	*58*	*79*	*0.7*	*1*	*1*	*Condensa*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*56*	*81*	*1.2*	*2*	*1*	*Condensa*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*58*	*84*	*1.2*	*3*	*1*	*Condensa*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*57*	*76*	*0.6*	*4*	*1*	*Condensa*
marzo	*20.0*	*10.6*	*53*	*63*	*-0.3*	*3*	*1*	*Essicazione*
aprile	*20.0*	*13.4*	*59*	*68*	*-0.6*	*3*	*1*	*Essicazione*
maggio	*19.4*	*19.4*	*73*	*68*	*-1.7*	*1*	*1*	*Essicazione*
giugno	*22.8*	*22.8*	*59*	*56*	*-1.1*	*0*	*2*	*Essicazione*
luglio	*24.5*	*24.5*	*61*	*58*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*24.3*	*65*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.8*	*19.8*	*59*	*55*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura*** **Codice:** ***S1***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Int.	*19.7*	*19.3*	*19.0*	*19.1*	*19.2*	*19.4*	*19.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
5	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.8*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
4	*19.5*	*19.0*	*18.7*	*18.7*	*19.0*	*19.3*	*19.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
3	*14.2*	*7.8*	*3.8*	*4.3*	*7.4*	*10.8*	*13.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
2	*14.2*	*7.7*	*3.7*	*4.2*	*7.3*	*10.7*	*13.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
1	*14.2*	*7.6*	*3.7*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Est.	*14.1*	*7.5*	*3.5*	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
5	*1631*	*1349*	*1291*	*1322*	*1308*	*1247*	*1392*	*1678*	*1710*	*1875*	*1964*	*1372*
4	*1595*	*1063*	*818*	*846*	*1035*	*1293*	*1546*	*2235*	*2743*	*1863*	*1952*	*1359*
3	*1594*	*1054*	*804*	*832*	*1027*	*1294*	*1550*	*2252*	*2774*	*1863*	*1952*	*1359*
2	*1459*	*938*	*718*	*757*	*896*	*1052*	*1299*	*1888*	*2161*	*1819*	*1908*	*1312*
1	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

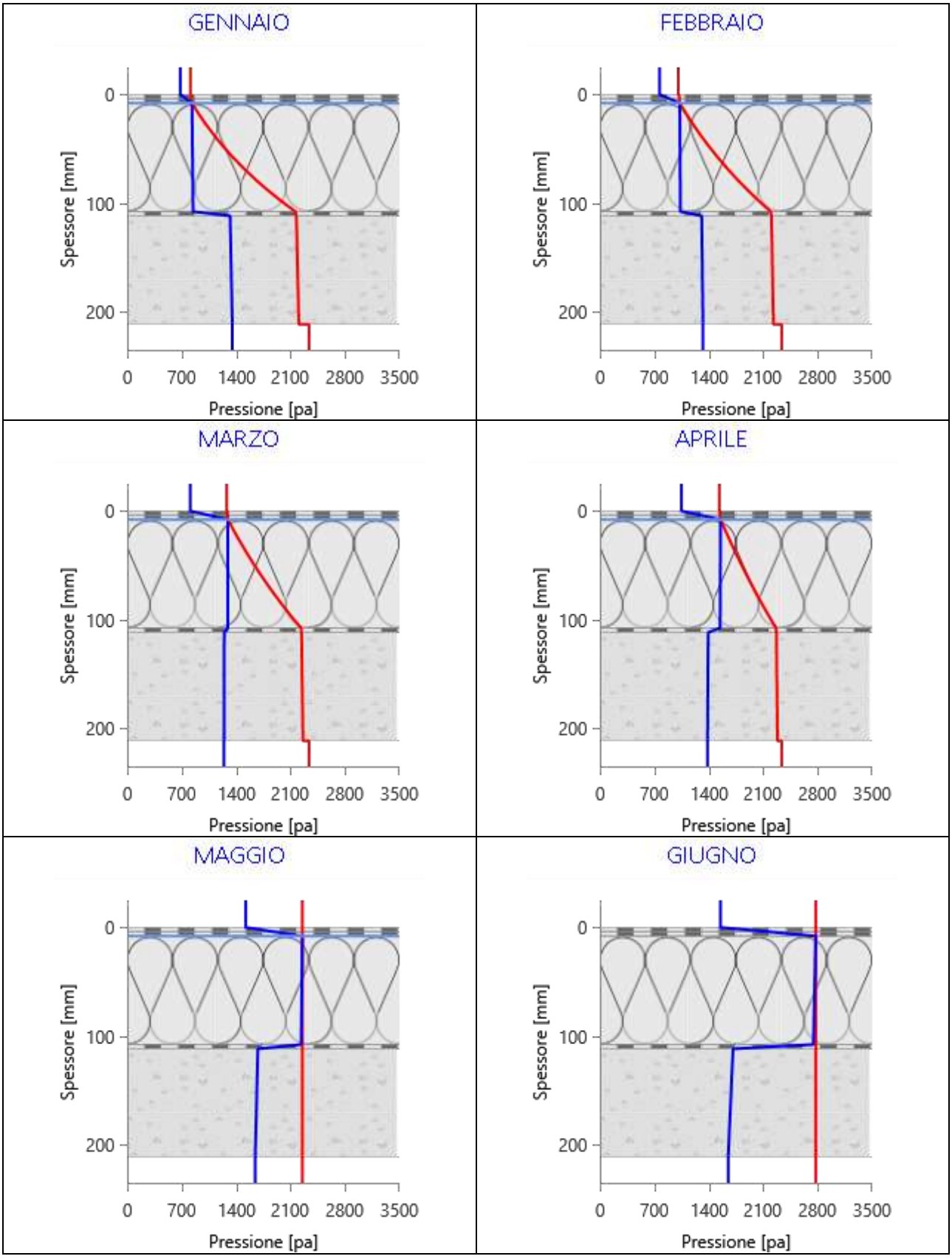
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Int.	*2287*	*2233*	*2201*	*2205*	*2230*	*2258*	*2282*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
5	*2276*	*2209*	*2169*	*2174*	*2205*	*2240*	*2268*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
4	*2271*	*2199*	*2156*	*2161*	*2194*	*2232*	*2263*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
3	*1621*	*1054*	*804*	*832*	*1027*	*1294*	*1550*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
2	*1617*	*1049*	*798*	*827*	*1022*	*1290*	*1546*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
1	*1614*	*1045*	*793*	*821*	*1017*	*1285*	*1543*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Est.	*1608*	*1036*	*785*	*813*	*1008*	*1278*	*1537*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*

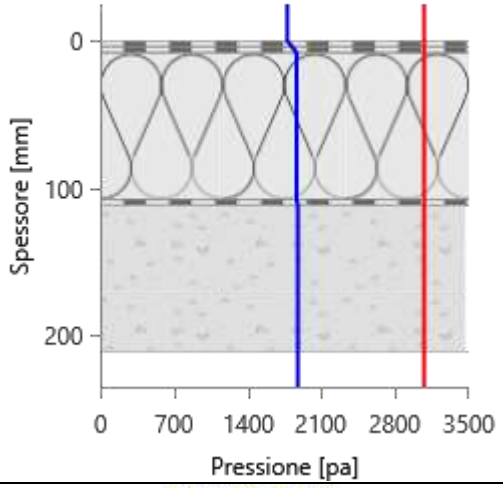
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

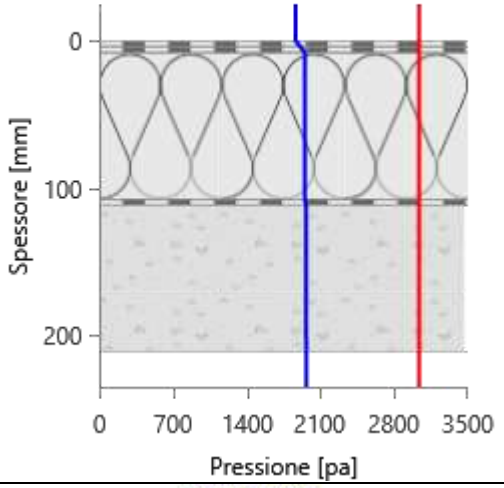
Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura*** **Codice:** ***S1***



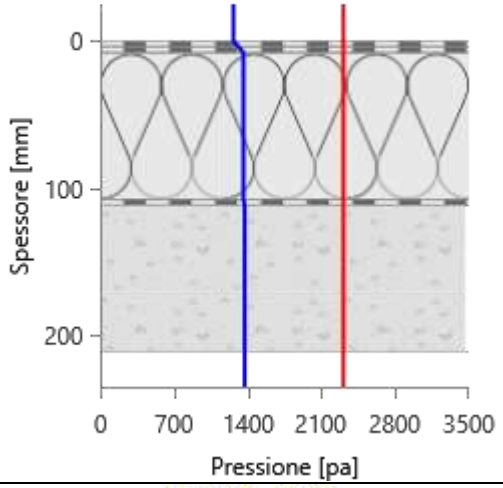
LUGLIO



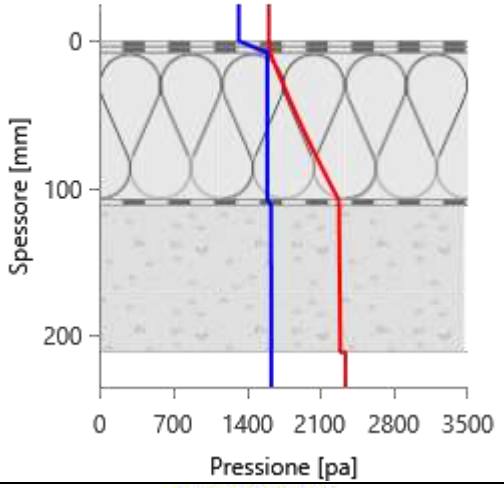
AGOSTO



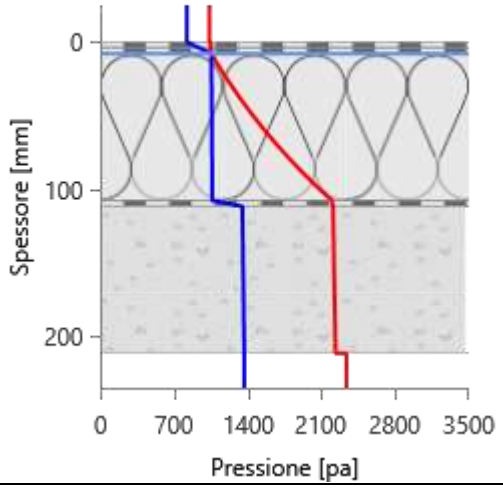
SETTEMBRE



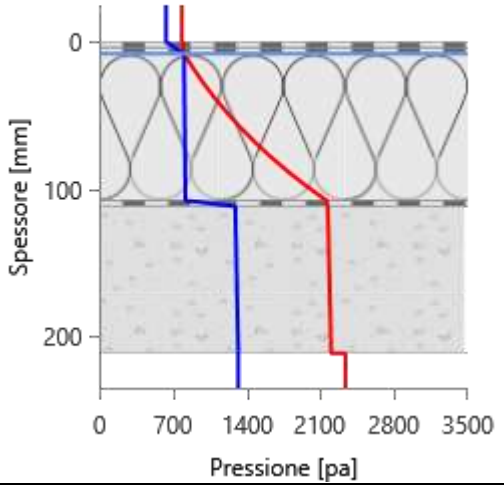
OTTOBRE



NOVEMBRE

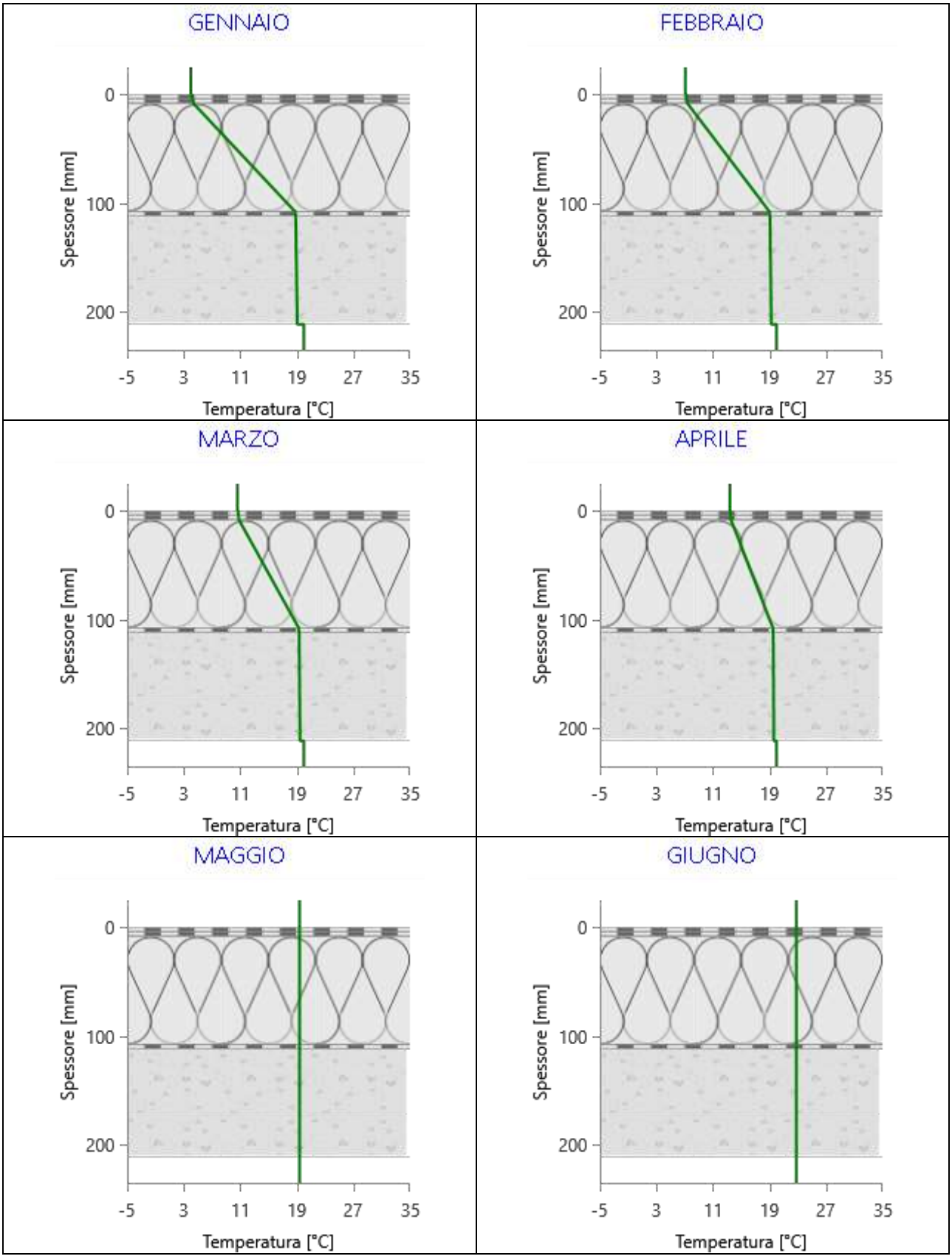


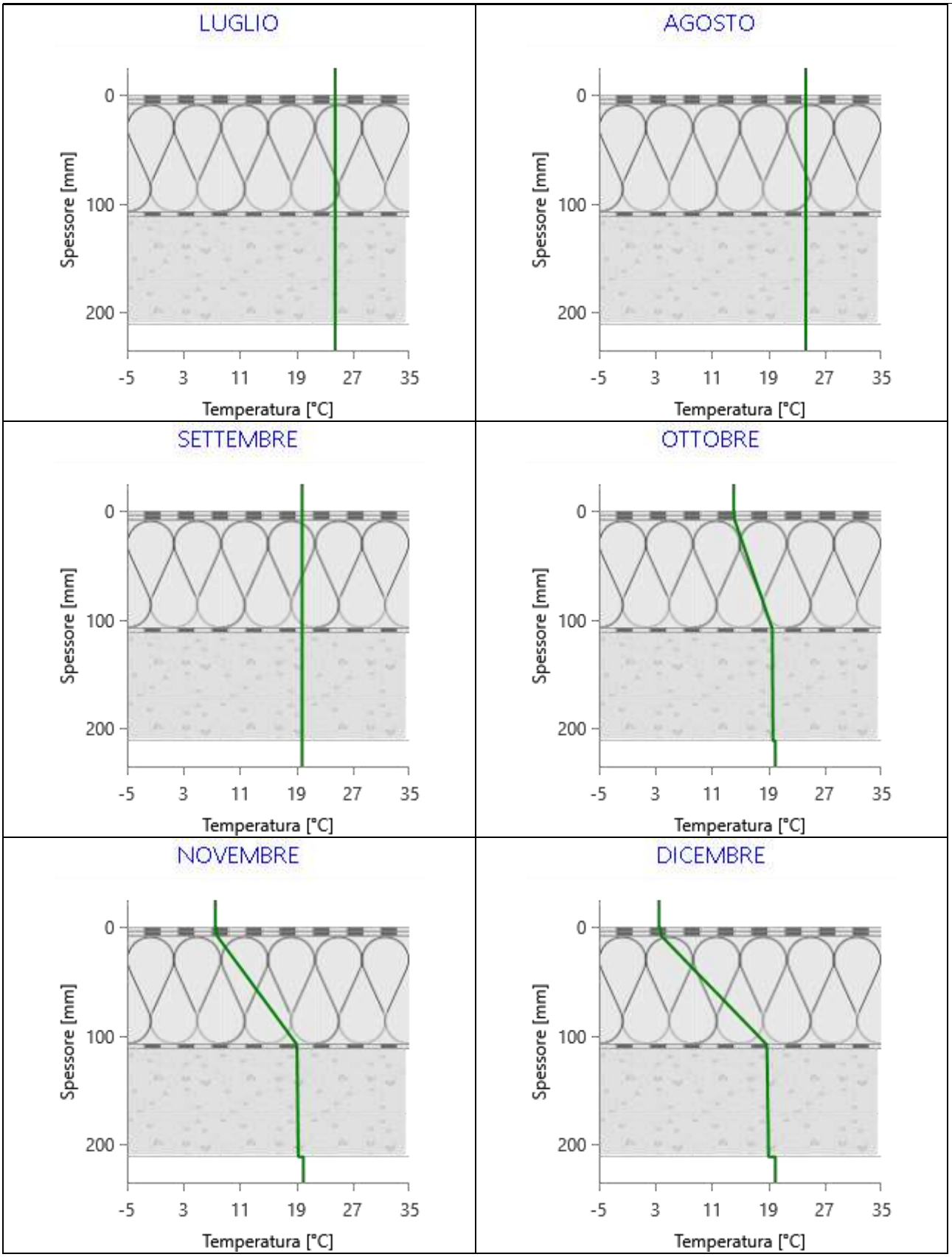
DICEMBRE



Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura*** **Codice:** ***S1***

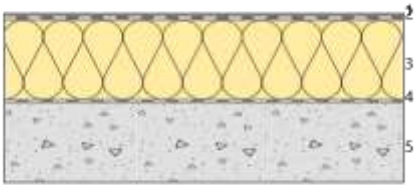



LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Spessore [mm]
0
100
200
-5
3
11
19
27
35
Temperatura [°C]

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura NC*** **Codice:** ***S2***

Trasmittanza termica	***0.224***	W/m^2K
Spessore	***212***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-5.0***	°C
Permeanza	***0.116***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***238***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***238***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.101***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0.452***	-
Sfasamento onda termica	***-5.8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.065	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	4.00	0.1700	0.024	1200	1.00	188000
2	Impermeabilizzazione con bitume	4.00	0.1700	0.024	1200	1.00	188000
3	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigillate	100.00	0.0240	4.167	30	1.30	140
4	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	4.00	0.1600	0.025	1390	0.90	50000
5	C.l.s. con massa volumica media	100.00	1.6500	0.061	2200	1.00	120
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura NC*** **Codice:** ***S2***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[*x*] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.678***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.946***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		***Positiva***	
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	***4***	g/m^2
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	***60***	g/m^2
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		***Positiva***	
Mese con massima condensa accumulata		***febbraio***	
L'evaporazione a fine stagione è		***Completa***	

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura NC*** **Codice:** ***S2***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	*20.0*	*14.1*	*1633*	*1324*	*17.8*	*2041*	*0.633*
novembre	*20.0*	*7.5*	*1366*	*822*	*15.0*	*1708*	*0.602*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*1319*	*633*	*14.5*	*1649*	*0.666*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*1350*	*682*	*14.8*	*1688*	*0.678*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*1324*	*766*	*14.5*	*1655*	*0.577*
marzo	*20.0*	*10.6*	*1244*	*810*	*13.6*	*1555*	*0.317*
aprile	*20.0*	*13.4*	*1383*	*1048*	*15.2*	*1728*	*0.275*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	*20.0*	*14.1*	*70*	*82*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
novembre	*20.0*	*7.5*	*58*	*79*	*0.6*	*1*	*1*	*Condensa*
dicembre	*20.0*	*3.5*	*56*	*81*	*1.1*	*2*	*1*	*Condensa*
gennaio	*20.0*	*4.0*	*58*	*84*	*1.1*	*3*	*1*	*Condensa*
febbraio	*20.0*	*7.1*	*57*	*76*	*0.6*	*4*	*1*	*Condensa*
marzo	*20.0*	*10.6*	*53*	*63*	*-0.3*	*3*	*1*	*Essicazione*
aprile	*20.0*	*13.4*	*59*	*68*	*-0.6*	*3*	*1*	*Essicazione*
maggio	*19.4*	*19.4*	*73*	*68*	*-1.6*	*1*	*1*	*Essicazione*
giugno	*22.8*	*22.8*	*59*	*56*	*-1.0*	*0*	*2*	*Essicazione*
luglio	*24.5*	*24.5*	*61*	*58*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
agosto	*24.3*	*24.3*	*65*	*61*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*
settembre	*19.8*	*19.8*	*59*	*55*	*0.0*	*0*	*1*	*Asciutto*

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura NC*** **Codice:** ***S2***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Int.	*19.7*	*19.3*	*19.1*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
5	*19.6*	*19.2*	*18.9*	*18.9*	*19.1*	*19.4*	*19.6*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
4	*19.6*	*19.1*	*18.8*	*18.8*	*19.1*	*19.3*	*19.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
3	*14.2*	*7.7*	*3.8*	*4.3*	*7.3*	*10.8*	*13.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
2	*14.2*	*7.7*	*3.7*	*4.2*	*7.3*	*10.7*	*13.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
1	*14.2*	*7.6*	*3.6*	*4.1*	*7.2*	*10.7*	*13.5*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*
Est.	*14.1*	*7.5*	*3.5*	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
5	*1631*	*1349*	*1292*	*1323*	*1308*	*1247*	*1392*	*1677*	*1708*	*1875*	*1964*	*1372*
4	*1595*	*1073*	*834*	*863*	*1044*	*1290*	*1539*	*2214*	*2704*	*1863*	*1952*	*1359*
3	*1593*	*1053*	*802*	*830*	*1025*	*1293*	*1549*	*2252*	*2774*	*1863*	*1952*	*1359*
2	*1458*	*938*	*718*	*756*	*896*	*1052*	*1299*	*1888*	*2161*	*1819*	*1908*	*1312*
1	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

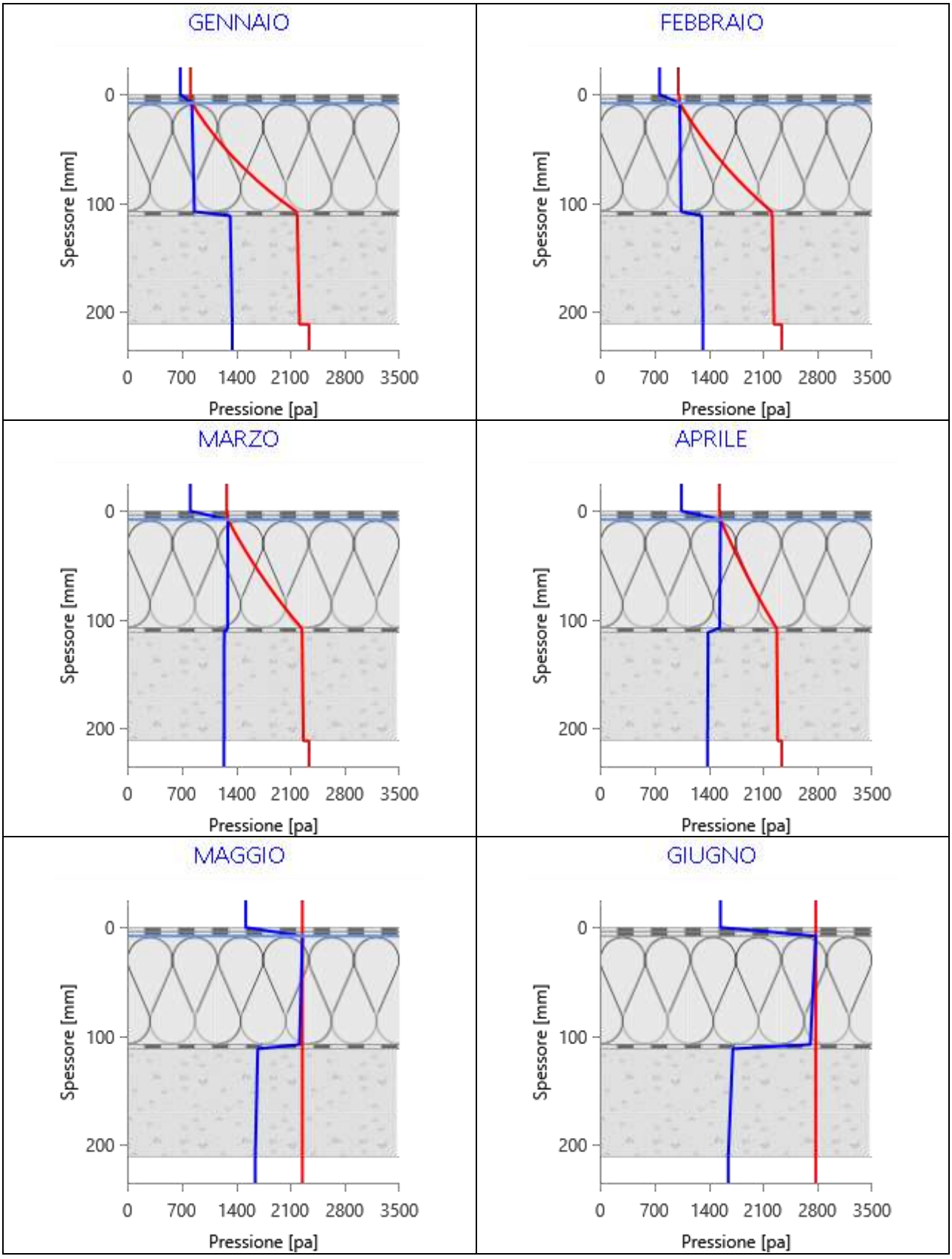
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Int.	*2291*	*2240*	*2210*	*2214*	*2237*	*2264*	*2285*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
5	*2280*	*2217*	*2180*	*2185*	*2214*	*2246*	*2273*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
4	*2275*	*2208*	*2168*	*2173*	*2204*	*2239*	*2268*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
3	*1620*	*1053*	*802*	*830*	*1025*	*1293*	*1549*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
2	*1617*	*1049*	*797*	*826*	*1021*	*1289*	*1546*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
1	*1613*	*1044*	*793*	*821*	*1016*	*1285*	*1542*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*
Est.	*1608*	*1036*	*785*	*813*	*1008*	*1278*	*1537*	*2252*	*2774*	*3073*	*3036*	*2308*

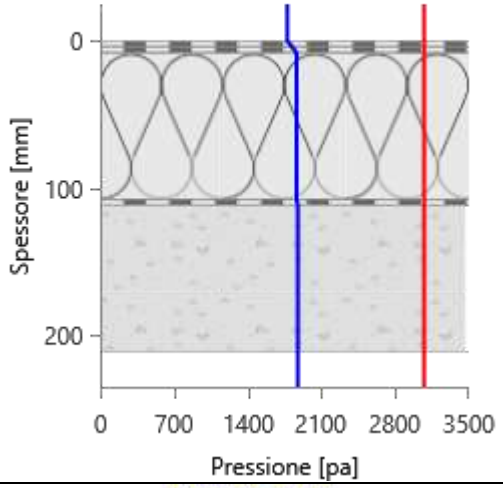
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

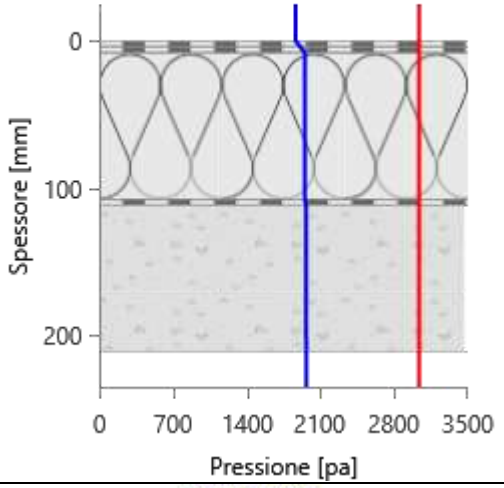
Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura NC*** **Codice:** ***S2***



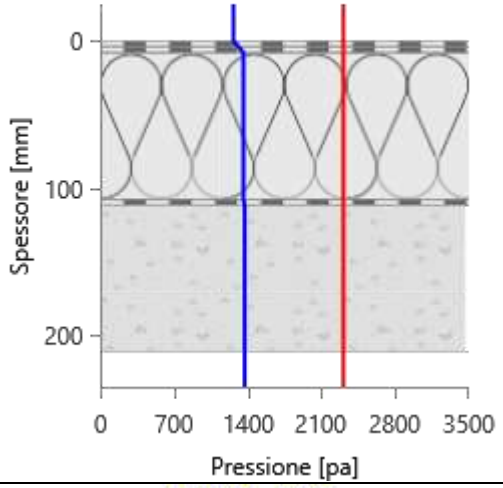
LUGLIO



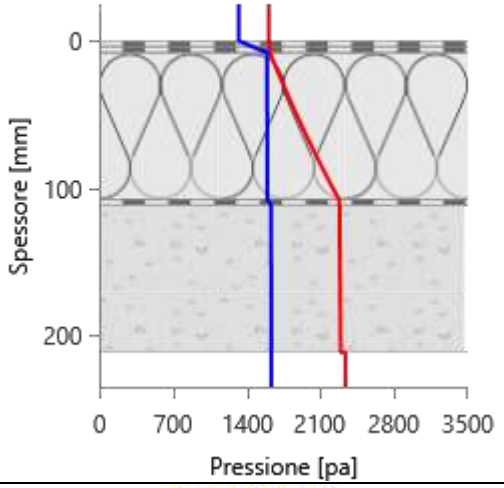
AGOSTO



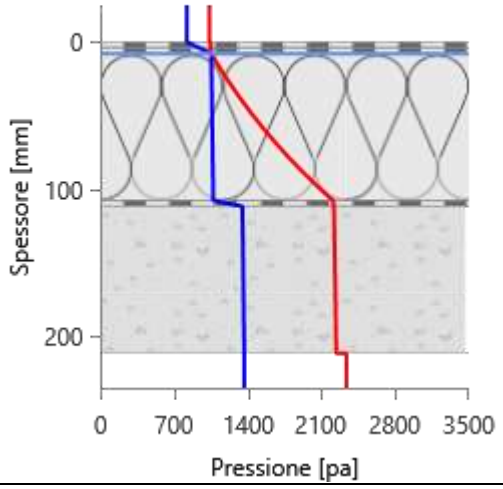
SETTEMBRE



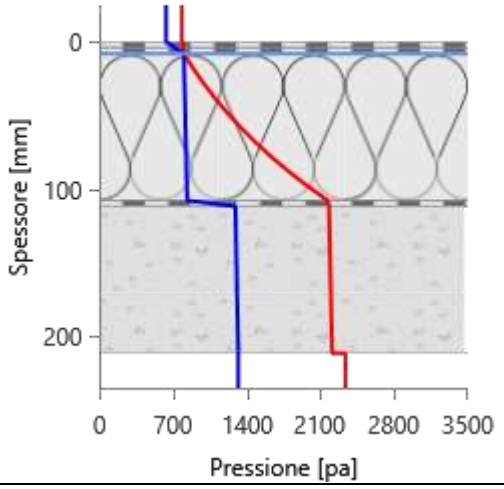
OTTOBRE



NOVEMBRE

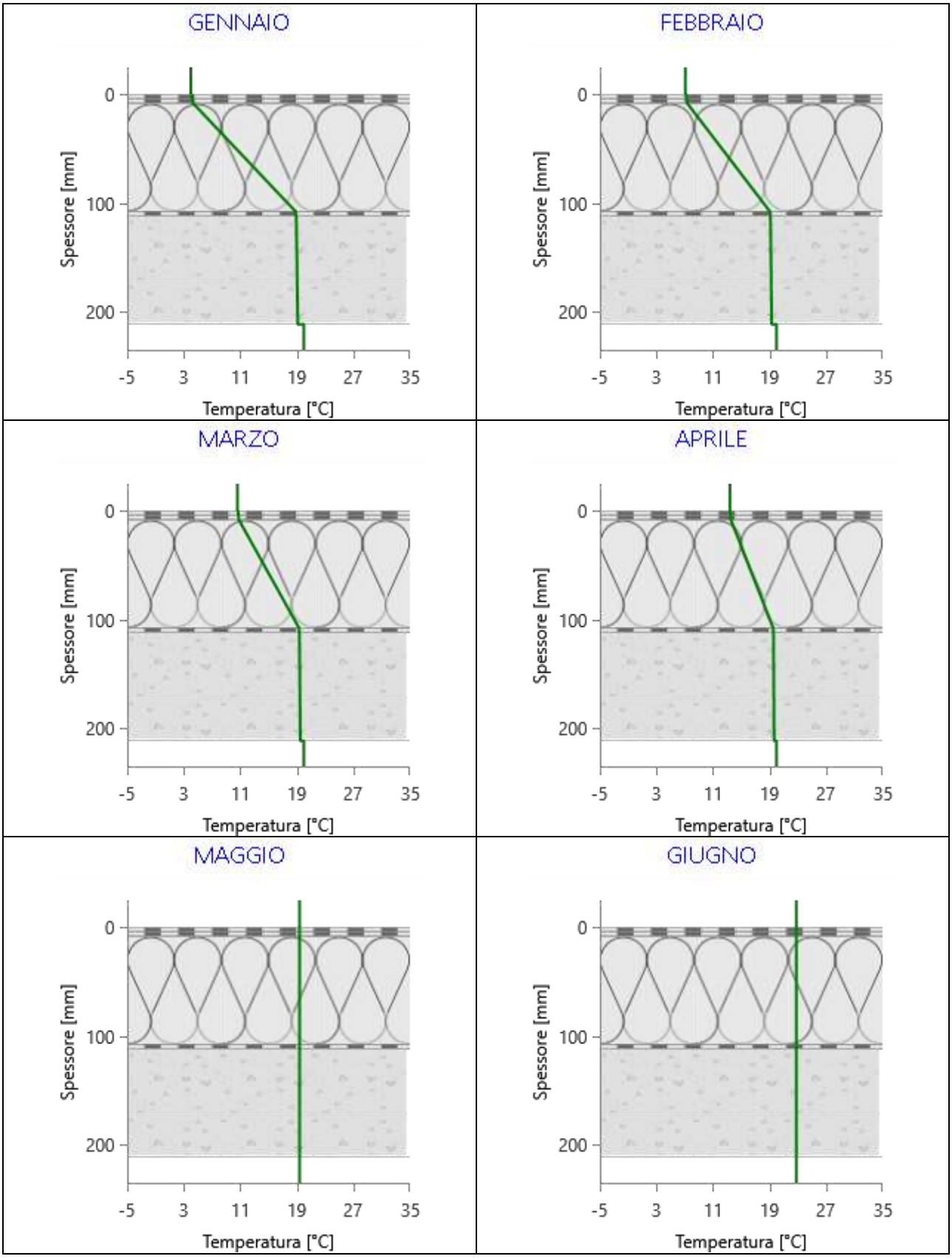


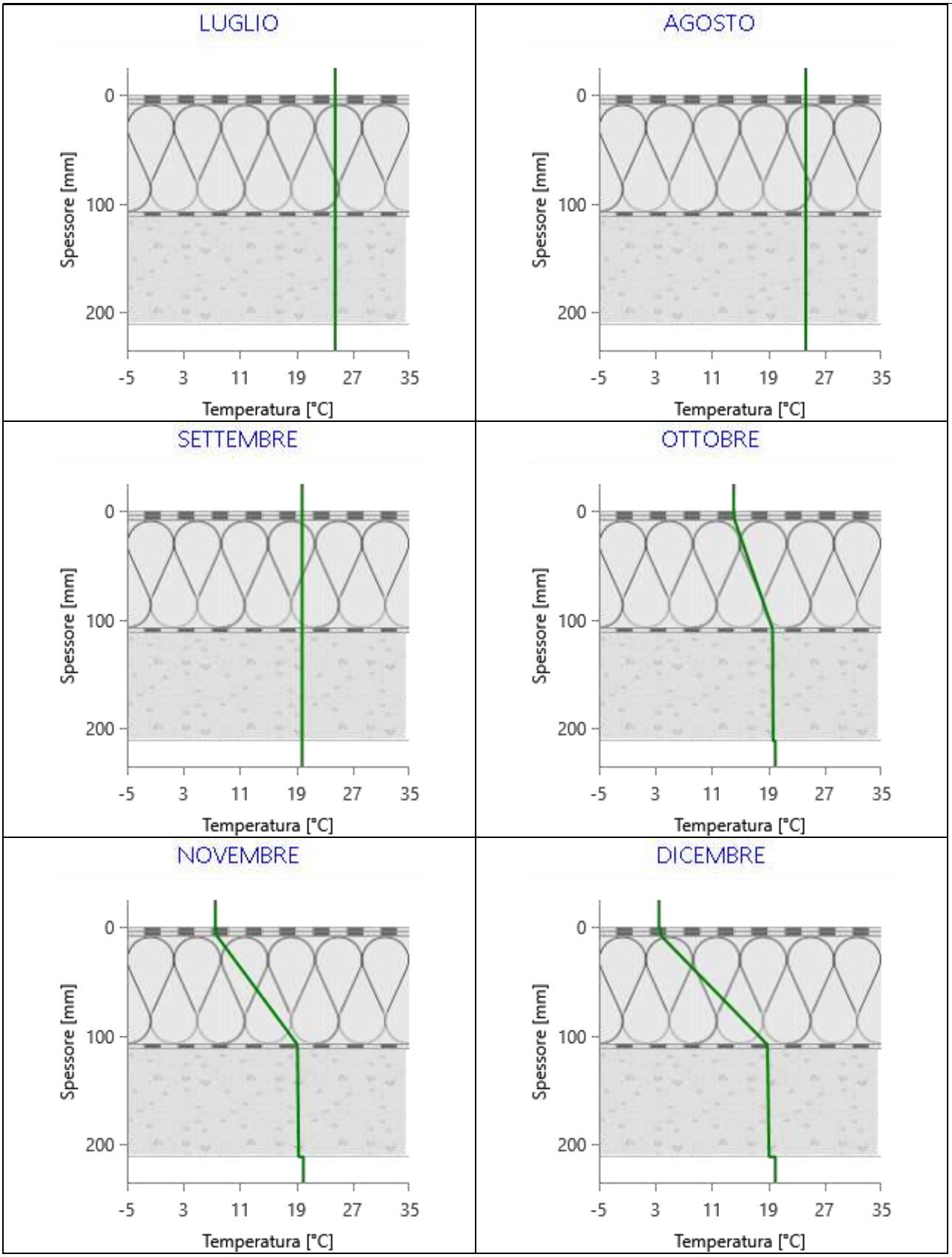
DICEMBRE



Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ***RS01 - Copertura NC*** **Codice:** ***S2***

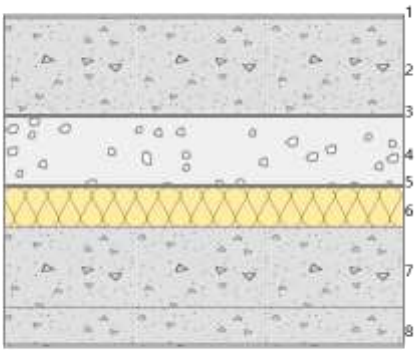



LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE
DICEMBRE
Spessore [mm]
0
100
200
-5
3
11
19
27
35
Temperatura [°C]

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***S3***

Trasmittanza termica	***0.433***	W/m^{2}K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20.0***	°C
Permeanza	***0.714***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***694***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***694***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0.026***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0.060***	-
Sfasamento onda termica	***-15.1***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.100	-	-	-
1	Rivestimento tessile	5.00	0.0600	0.083	200	1.30	5
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	120.00	1.4900	0.081	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***S3***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.904***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***S3***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***20.0***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***0.000***
novembre	***20.0***	***20.0***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***0.000***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***0.000***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***0.000***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***0.000***
marzo	***20.0***	***20.0***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***0.000***
aprile	***20.0***	***20.0***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***0.000***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***20.0***	***70***	***57***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***20.0***	***58***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***20.0***	***56***	***27***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***20.0***	***58***	***29***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***20.0***	***57***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***20.0***	***53***	***35***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***20.0***	***59***	***45***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***20.0***	***20.0***	***70***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.0***	***56***	***66***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.0***	***56***	***76***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.0***	***60***	***80***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***S3***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
8	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.5*	*24.0*	*23.9*	*20.0*
7	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*22.4*	*23.9*	*23.7*	*20.0*
6	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.8*	*21.3*	*21.2*	*20.0*
5	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.8*	*21.3*	*21.2*	*20.0*
4	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.5*	*20.7*	*20.7*	*20.0*
3	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.4*	*20.7*	*20.7*	*20.0*
2	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.4*	*20.6*	*20.5*	*20.0*
1	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.3*	*20.4*	*20.4*	*20.0*
Est.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1549*	*1716*	*1812*	*1373*
8	*1626*	*1353*	*1303*	*1335*	*1311*	*1234*	*1375*	*1642*	*1549*	*1717*	*1813*	*1370*
7	*1618*	*1340*	*1286*	*1318*	*1297*	*1223*	*1367*	*1639*	*1549*	*1719*	*1814*	*1367*
6	*1610*	*1325*	*1268*	*1300*	*1282*	*1211*	*1358*	*1636*	*1549*	*1720*	*1816*	*1364*
5	*1555*	*1228*	*1145*	*1181*	*1183*	*1134*	*1298*	*1614*	*1549*	*1731*	*1825*	*1345*
4	*1554*	*1227*	*1144*	*1179*	*1181*	*1133*	*1297*	*1614*	*1549*	*1731*	*1825*	*1345*
3	*1333*	*839*	*654*	*702*	*783*	*823*	*1058*	*1527*	*1549*	*1774*	*1863*	*1269*
2	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
1	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

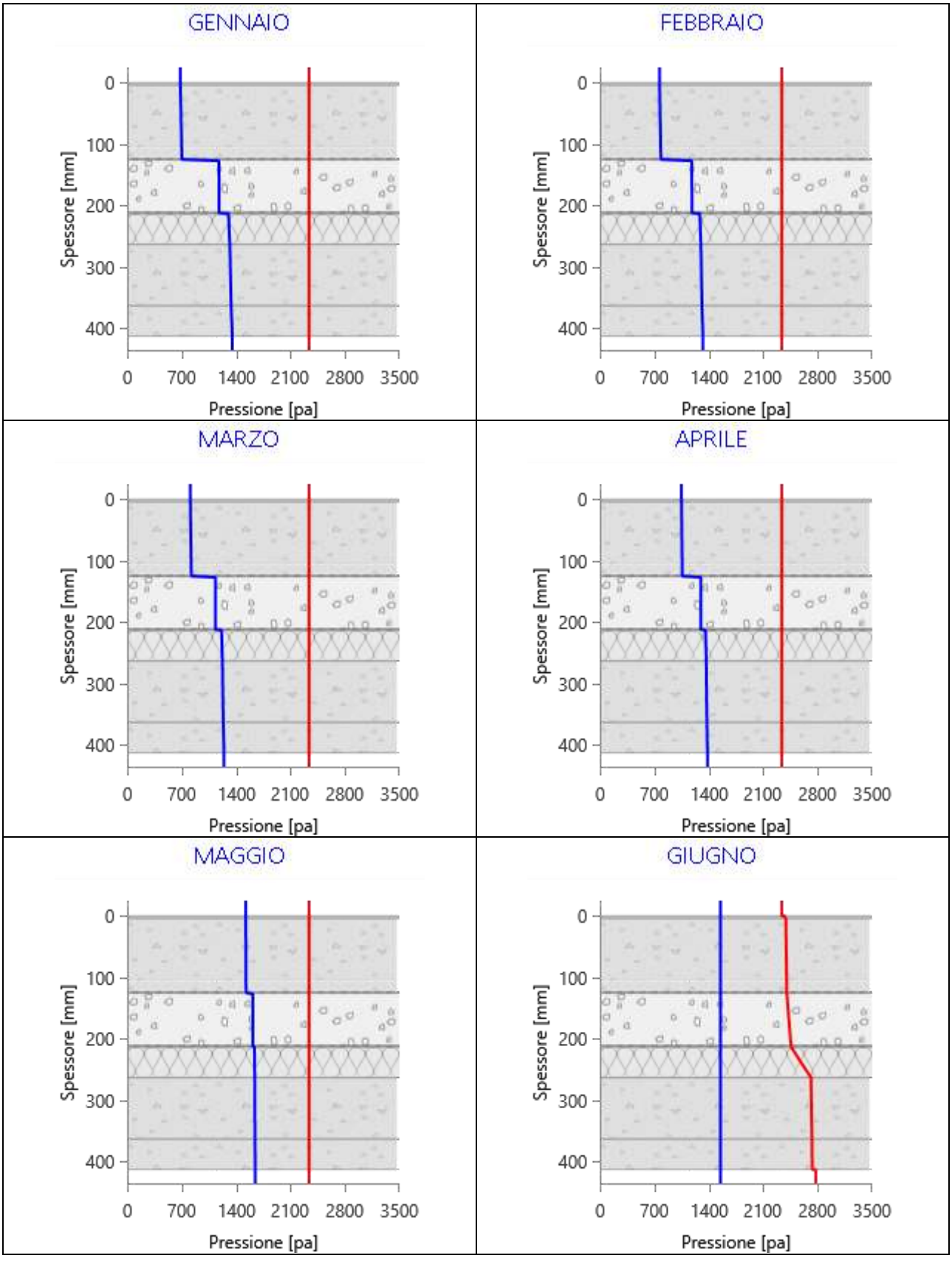
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2774*	*3073*	*3036*	*2337*
Int.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2729*	*2995*	*2962*	*2337*
8	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2725*	*2988*	*2956*	*2337*
7	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2714*	*2967*	*2936*	*2337*
6	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2457*	*2532*	*2523*	*2337*
5	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2456*	*2531*	*2522*	*2337*
4	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2403*	*2444*	*2439*	*2337*
3	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2402*	*2442*	*2437*	*2337*
2	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2389*	*2421*	*2418*	*2337*
1	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2376*	*2400*	*2397*	*2337*
Est.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*

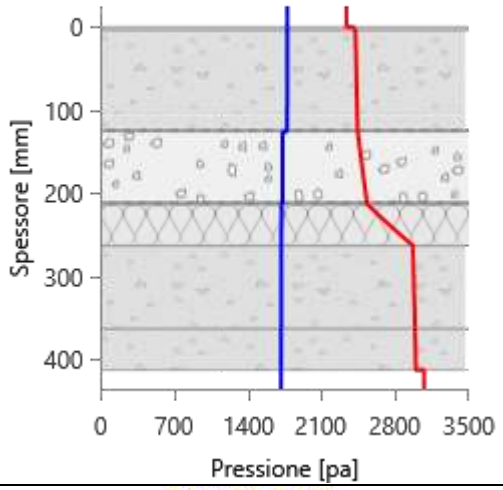
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

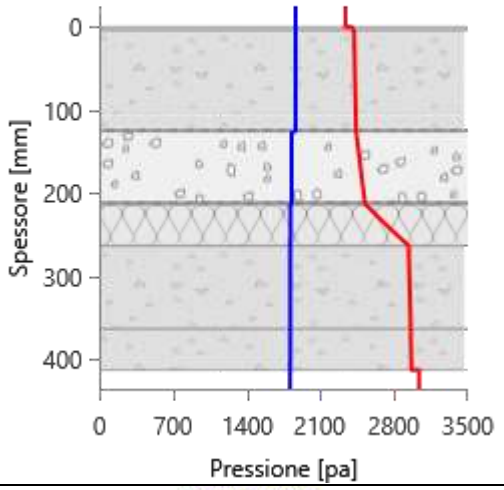
Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***S3***



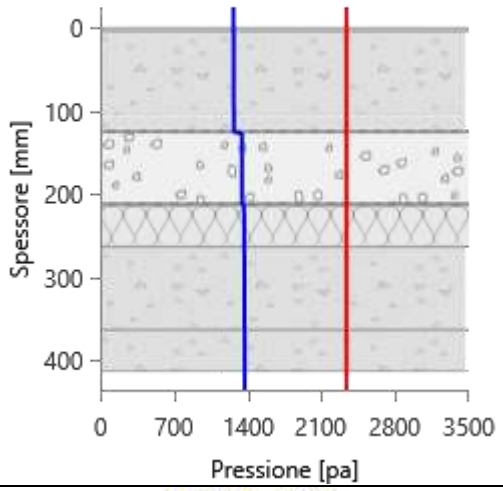
LUGLIO



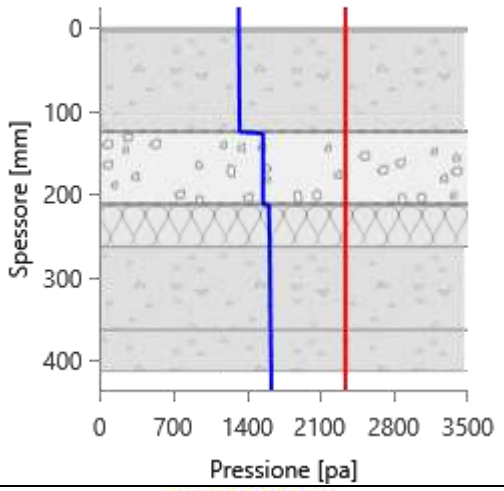
AGOSTO



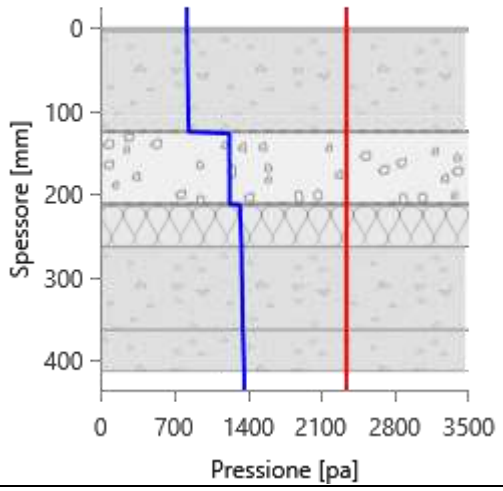
SETTEMBRE



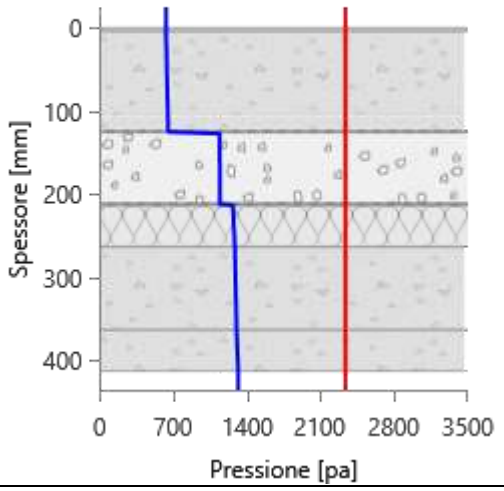
OTTOBRE



NOVEMBRE

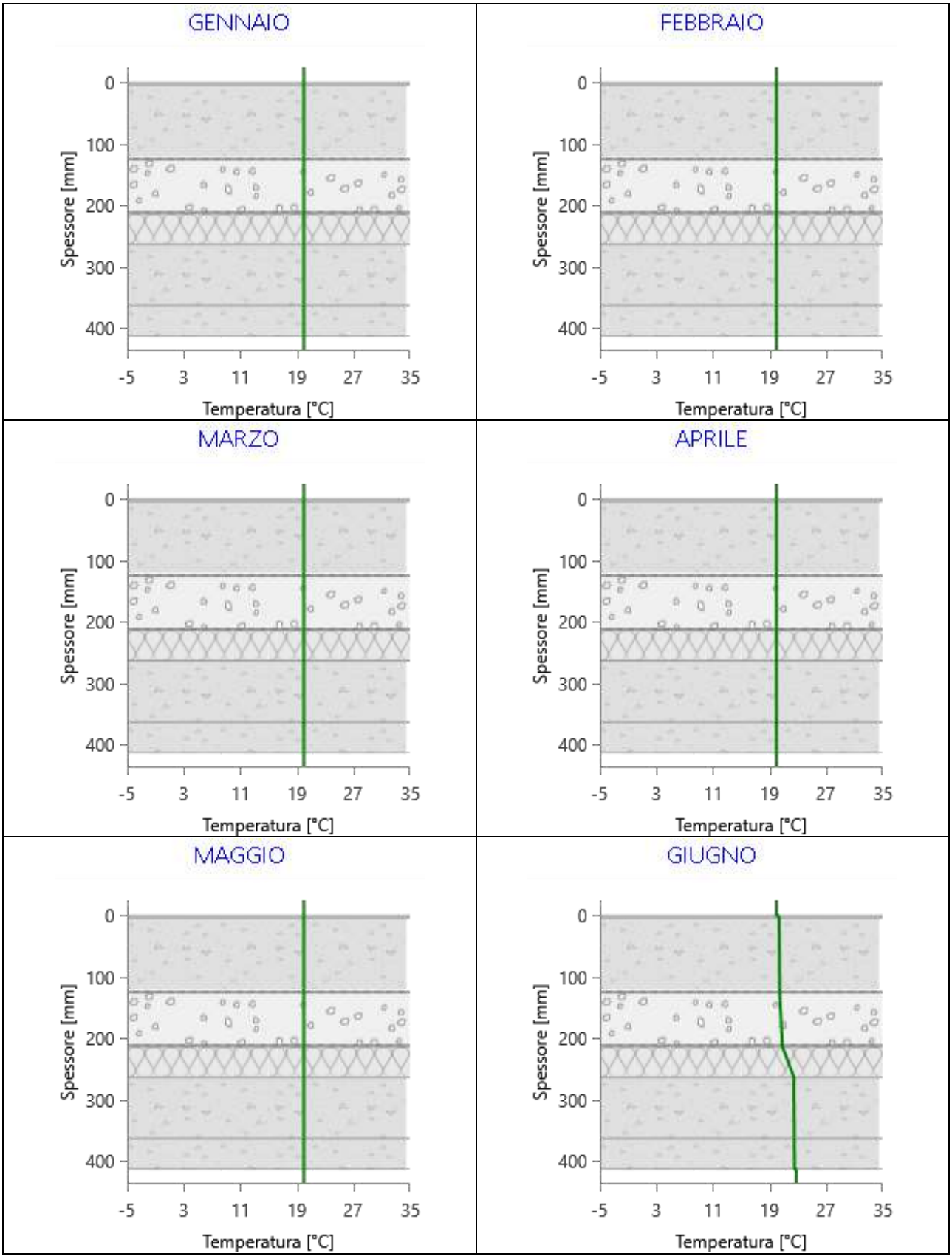


DICEMBRE

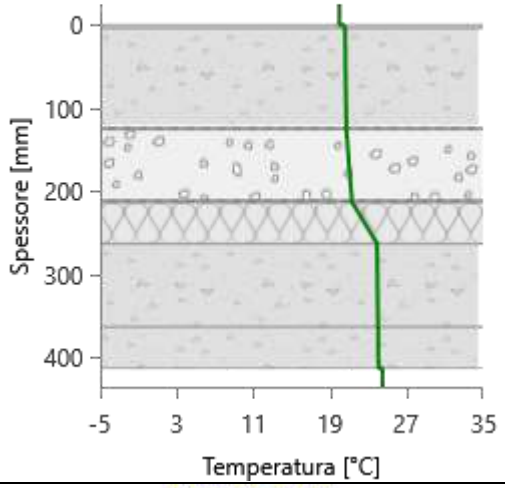


Grafici mensili delle temperature [°C]

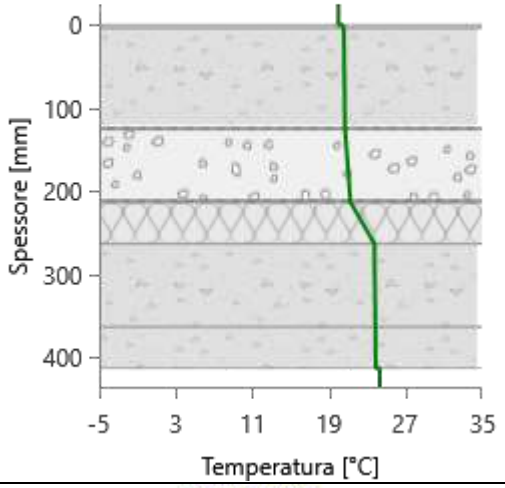
Descrizione della struttura: ***FL05*** **Codice:** ***S3***



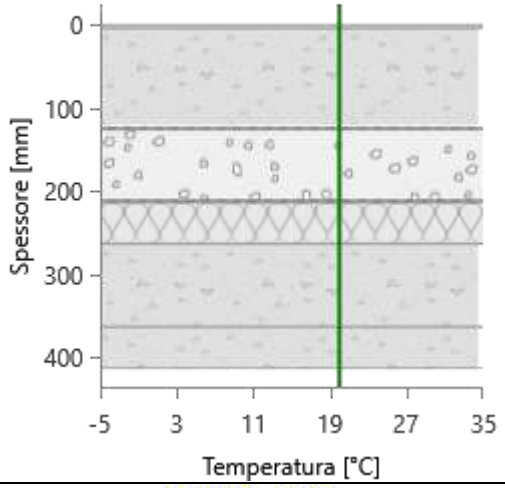
LUGLIO



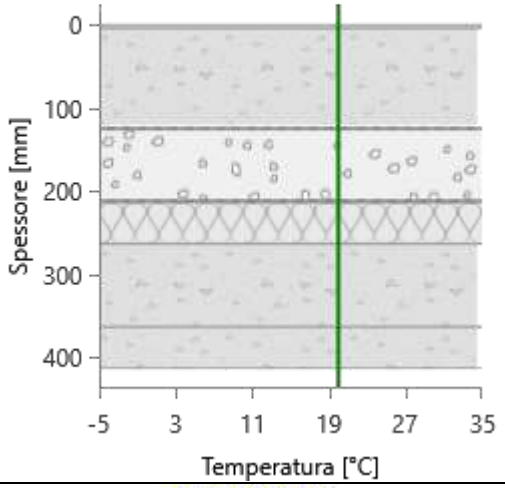
AGOSTO



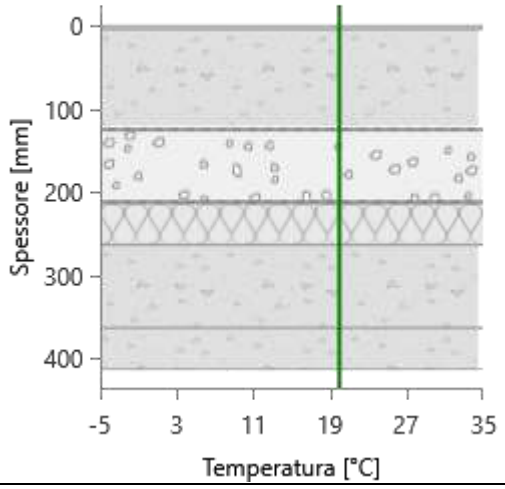
SETTEMBRE



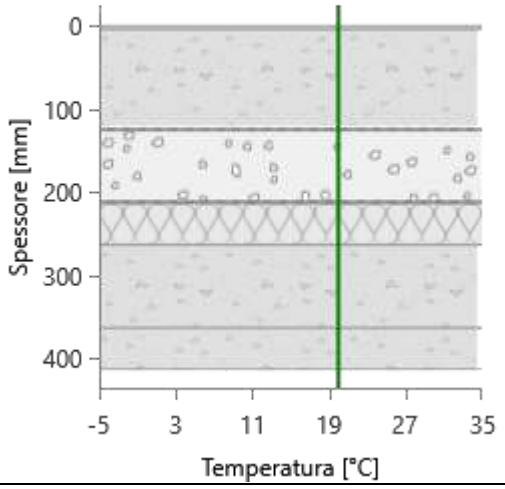
OTTOBRE



NOVEMBRE



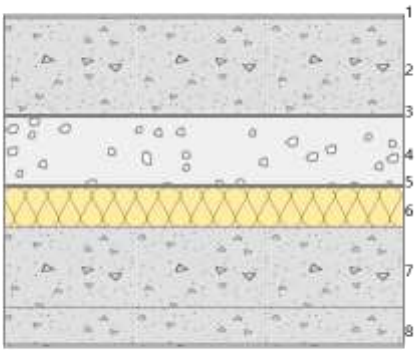
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***FL05 - U*** **Codice:** ***S4***

Trasmittanza termica	***0.433***	W/m²K
Spessore	***413***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***16.9***	°C
Permeanza	***0.714***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***694***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***694***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0.026***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0.060***	-
Sfasamento onda termica	***-15.1***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.100	-	-	-
1	Rivestimento tessile	5.00	0.0600	0.083	200	1.30	5
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	120.00	1.4900	0.081	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2.00	0.3300	0.006	920	2.20	100000
4	LecaMix Forte	85.00	0.2580	0.329	1050	1.00	8
5	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
6	URSA XPS NIII I sp. 50 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici liscie con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	50.00	0.0330	1.515	30	1.45	150
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50.00	2.3000	0.022	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U*** **Codice:** ***S4***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20.0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***-***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-1.000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0.904***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***FL05 - U*** **Codice:** ***S4***

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	***20.0***	***19.3***	***1633***	***1324***	***17.8***	***2041***	***-1.985***
novembre	***20.0***	***18.5***	***1366***	***822***	***15.0***	***1708***	***-2.231***
dicembre	***20.0***	***18.0***	***1319***	***633***	***14.5***	***1649***	***-1.715***
gennaio	***20.0***	***18.0***	***1350***	***682***	***14.8***	***1688***	***-1.616***
febbraio	***20.0***	***18.4***	***1324***	***766***	***14.5***	***1655***	***-2.434***
marzo	***20.0***	***18.8***	***1244***	***810***	***13.6***	***1555***	***-4.546***
aprile	***20.0***	***19.2***	***1383***	***1048***	***15.2***	***1728***	***-4.888***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiante esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θest [°C]	φint [%]	φ_{est} [%]	g_c [g/m²]	Ma [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	***20.0***	***19.3***	***70***	***59***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
novembre	***20.0***	***18.5***	***58***	***39***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
dicembre	***20.0***	***18.0***	***56***	***31***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
gennaio	***20.0***	***18.0***	***58***	***33***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
febbraio	***20.0***	***18.4***	***57***	***36***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
marzo	***20.0***	***18.8***	***53***	***37***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
aprile	***20.0***	***19.2***	***59***	***47***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
maggio	***19.9***	***19.9***	***71***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
giugno	***22.8***	***20.3***	***59***	***65***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
luglio	***24.5***	***20.6***	***61***	***73***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
agosto	***24.3***	***20.5***	***65***	***77***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***
settembre	***20.0***	***20.0***	***59***	***54***	***0.0***	***0***	***1***	***Asciutto***

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
φ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
φ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: ***FL05 - U*** **Codice:** ***S4***

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*20.0*	*19.9*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*20.0*
Int.	*19.9*	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.6*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
8	*19.9*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*19.9*	*22.5*	*24.1*	*23.9*	*20.0*
7	*19.9*	*19.8*	*19.7*	*19.7*	*19.8*	*19.8*	*19.9*	*19.9*	*22.5*	*24.0*	*23.8*	*20.0*
6	*19.5*	*18.9*	*18.6*	*18.6*	*18.9*	*19.2*	*19.4*	*19.9*	*21.1*	*21.7*	*21.6*	*20.0*
5	*19.5*	*18.9*	*18.6*	*18.6*	*18.9*	*19.2*	*19.4*	*19.9*	*21.0*	*21.7*	*21.6*	*20.0*
4	*19.4*	*18.7*	*18.3*	*18.3*	*18.7*	*19.0*	*19.3*	*19.9*	*20.7*	*21.2*	*21.1*	*20.0*
3	*19.4*	*18.7*	*18.3*	*18.3*	*18.7*	*19.0*	*19.3*	*19.9*	*20.7*	*21.2*	*21.1*	*20.0*
2	*19.4*	*18.7*	*18.2*	*18.3*	*18.6*	*19.0*	*19.3*	*19.9*	*20.7*	*21.1*	*21.0*	*20.0*
1	*19.3*	*18.6*	*18.2*	*18.2*	*18.6*	*19.0*	*19.3*	*19.9*	*20.6*	*20.9*	*20.9*	*20.0*
Est.	*19.3*	*18.5*	*18.0*	*18.0*	*18.4*	*18.8*	*19.2*	*19.9*	*20.3*	*20.6*	*20.5*	*20.0*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
Int.	*1633*	*1366*	*1319*	*1350*	*1324*	*1244*	*1383*	*1645*	*1649*	*1876*	*1965*	*1373*
8	*1626*	*1353*	*1303*	*1335*	*1311*	*1234*	*1375*	*1642*	*1646*	*1873*	*1962*	*1370*
7	*1618*	*1340*	*1286*	*1318*	*1297*	*1223*	*1367*	*1639*	*1644*	*1871*	*1960*	*1367*
6	*1610*	*1325*	*1268*	*1300*	*1282*	*1211*	*1358*	*1636*	*1641*	*1868*	*1957*	*1364*
5	*1555*	*1228*	*1145*	*1181*	*1183*	*1134*	*1298*	*1614*	*1623*	*1850*	*1939*	*1345*
4	*1554*	*1227*	*1144*	*1179*	*1181*	*1133*	*1297*	*1614*	*1623*	*1850*	*1939*	*1345*
3	*1333*	*839*	*654*	*702*	*783*	*823*	*1058*	*1527*	*1552*	*1779*	*1868*	*1269*
2	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
1	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*
Est.	*1324*	*822*	*633*	*682*	*766*	*810*	*1048*	*1524*	*1549*	*1776*	*1865*	*1265*

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

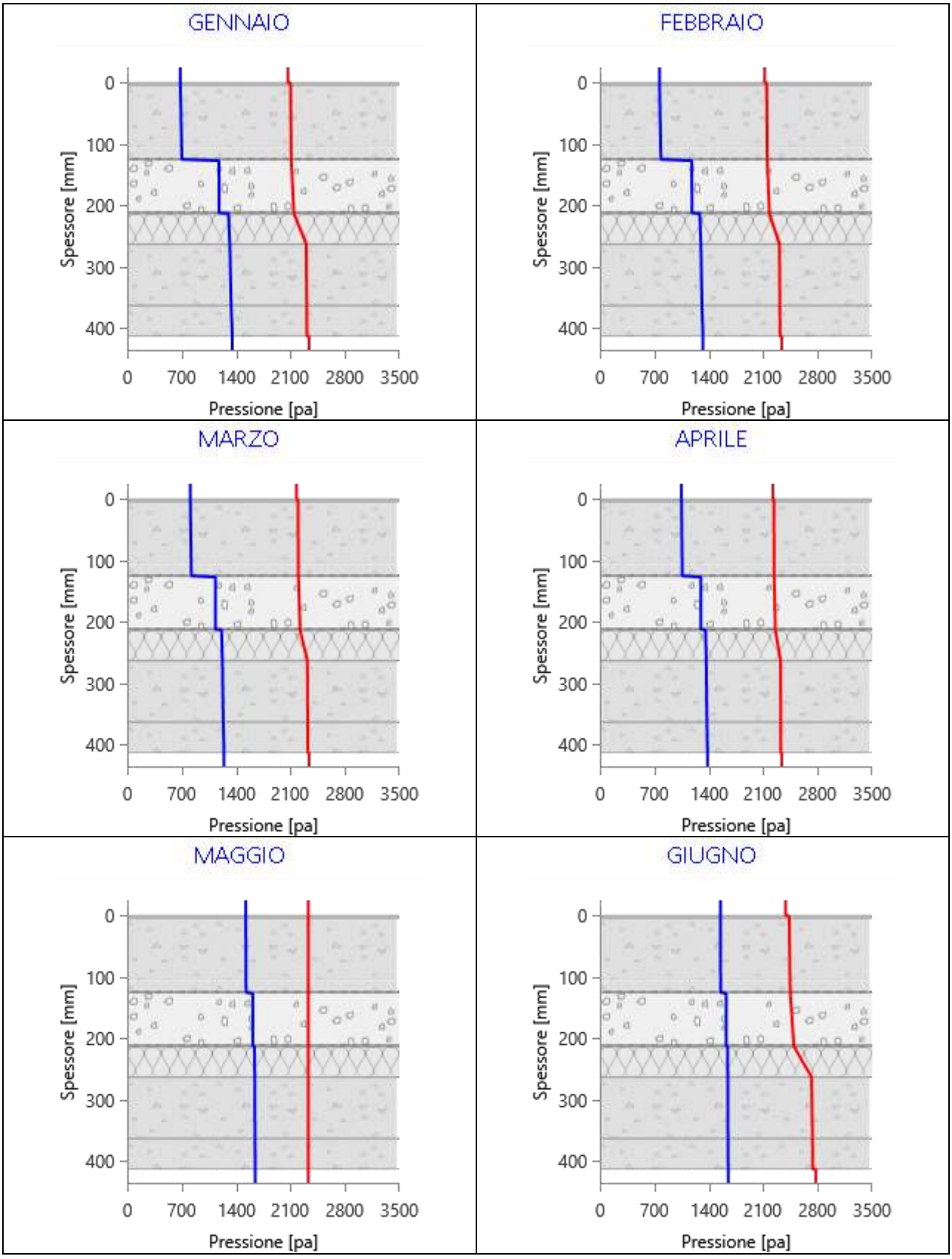
DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2337*	*2326*	*2774*	*3073*	*3036*	*2333*
Int.	*2327*	*2316*	*2309*	*2310*	*2315*	*2321*	*2326*	*2326*	*2735*	*3004*	*2971*	*2333*
8	*2326*	*2314*	*2307*	*2307*	*2313*	*2320*	*2325*	*2326*	*2731*	*2998*	*2966*	*2333*
7	*2323*	*2308*	*2299*	*2300*	*2307*	*2315*	*2322*	*2326*	*2721*	*2980*	*2948*	*2333*
6	*2263*	*2183*	*2136*	*2142*	*2179*	*2221*	*2255*	*2326*	*2494*	*2594*	*2582*	*2333*
5	*2263*	*2183*	*2136*	*2141*	*2178*	*2220*	*2254*	*2326*	*2493*	*2592*	*2581*	*2333*
4	*2250*	*2157*	*2102*	*2108*	*2151*	*2200*	*2240*	*2326*	*2446*	*2515*	*2506*	*2333*
3	*2250*	*2156*	*2101*	*2108*	*2151*	*2200*	*2240*	*2326*	*2445*	*2513*	*2505*	*2333*
2	*2247*	*2150*	*2093*	*2100*	*2144*	*2195*	*2236*	*2326*	*2434*	*2494*	*2487*	*2333*
1	*2244*	*2143*	*2084*	*2091*	*2137*	*2190*	*2233*	*2326*	*2422*	*2475*	*2469*	*2333*
Est.	*2234*	*2123*	*2059*	*2067*	*2117*	*2175*	*2222*	*2326*	*2387*	*2418*	*2415*	*2333*

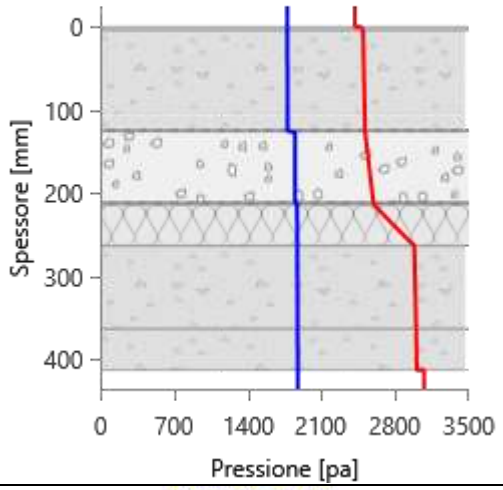
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

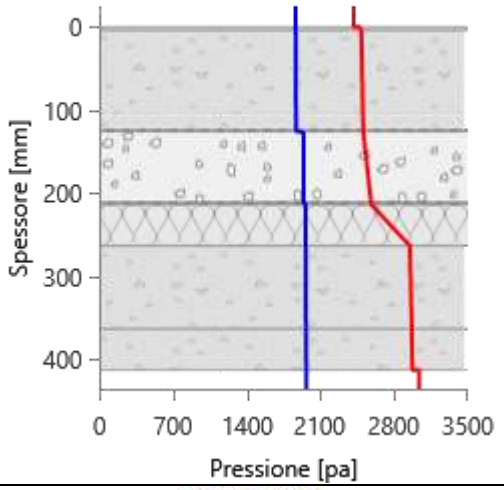
Descrizione della struttura: ***FL05 - U*** **Codice:** ***S4***



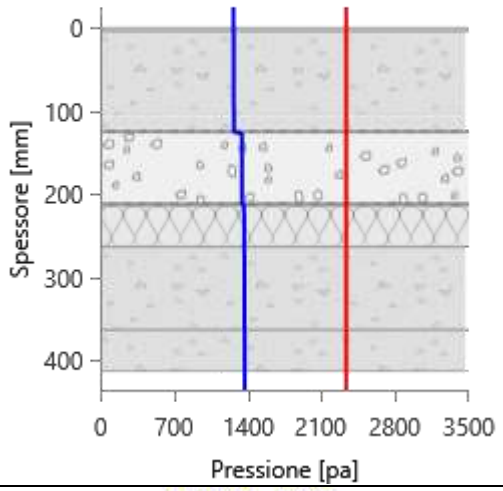
LUGLIO



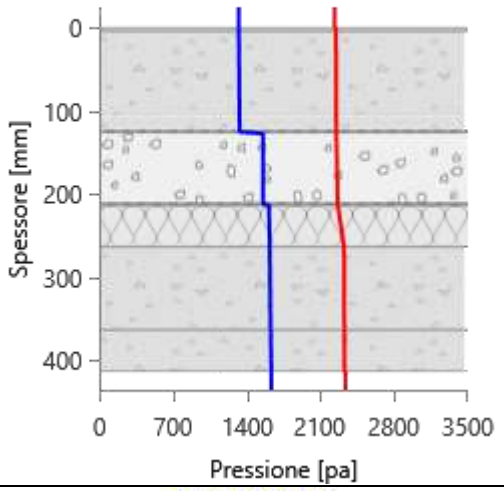
AGOSTO



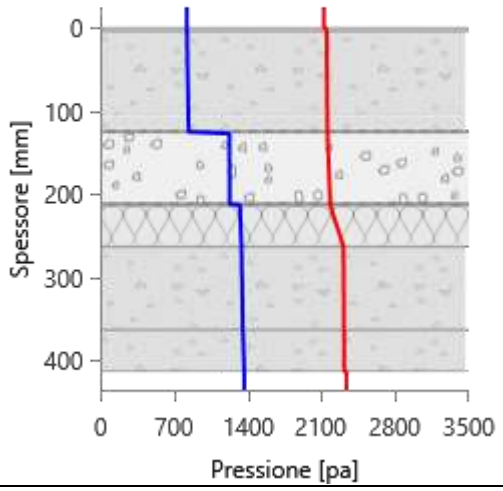
SETTEMBRE



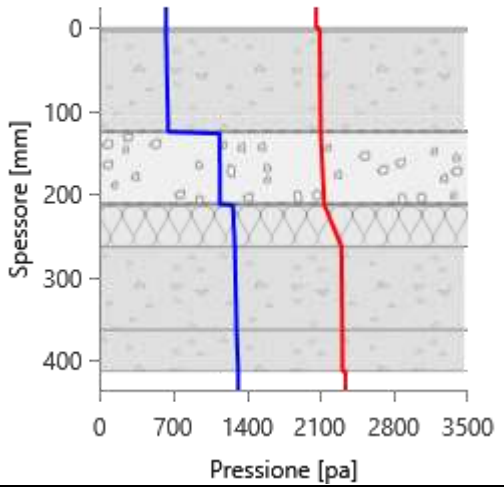
OTTOBRE



NOVEMBRE

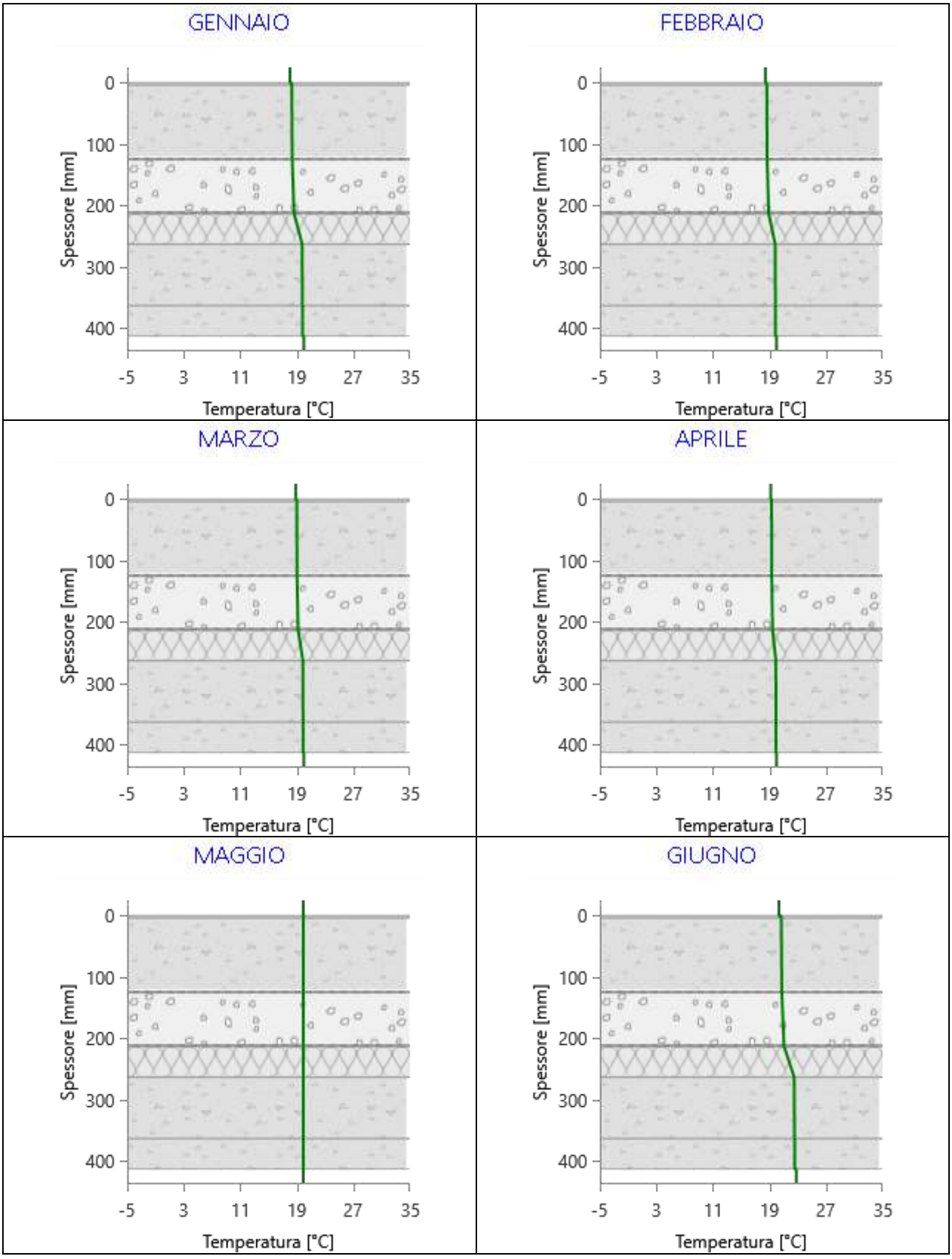


DICEMBRE

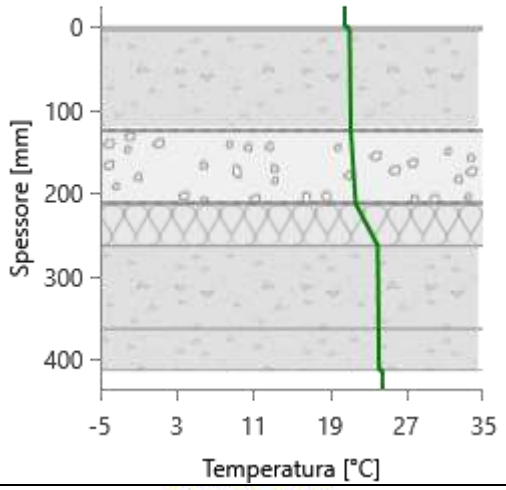


Grafici mensili delle temperature [°C]

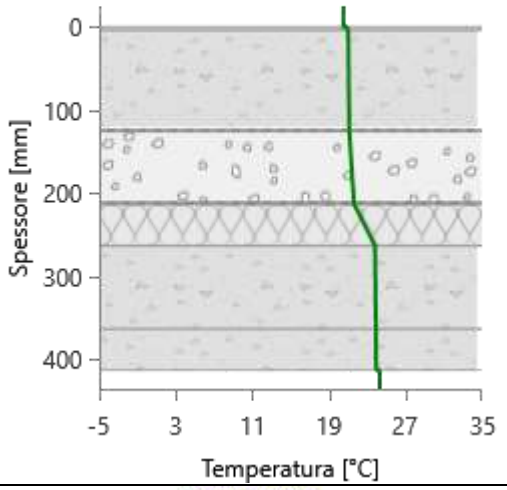
Descrizione della struttura: ***FL05 - U*** **Codice:** ***S4***



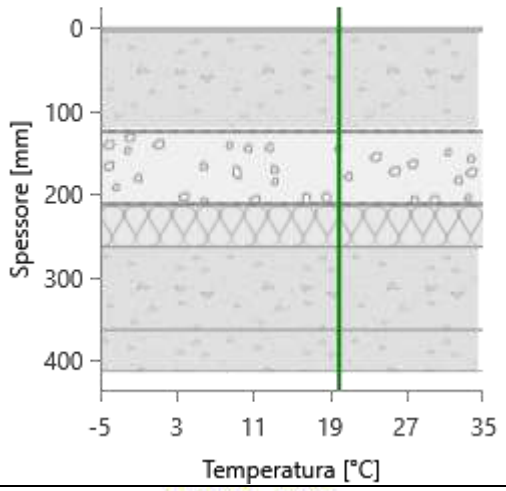
LUGLIO



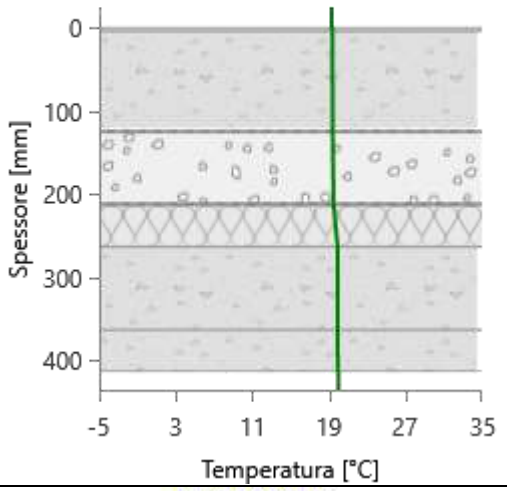
AGOSTO



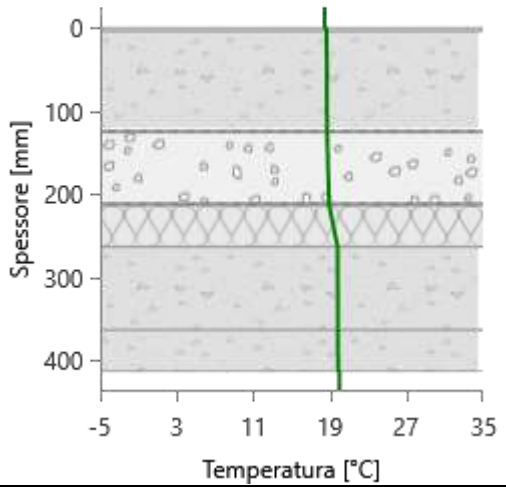
SETTEMBRE



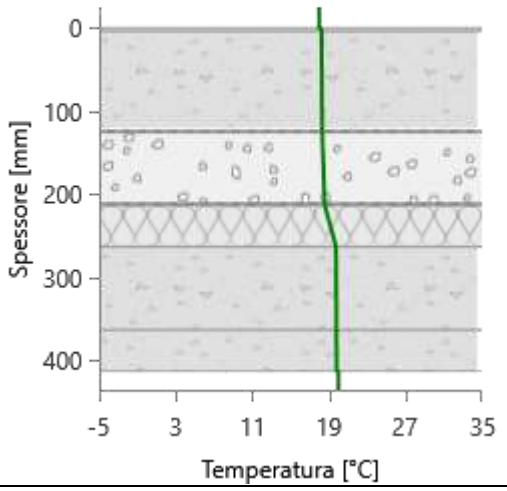
OTTOBRE



NOVEMBRE



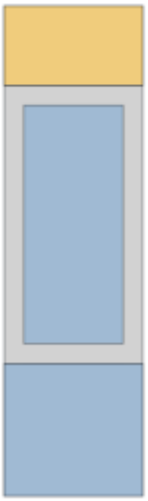
DICEMBRE



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***WI01*** **Codice:** ***W1***

Il serramento è un modulo di facciata continua.



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_{cw}	***1.259***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1.295***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ε	***0.837***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0.350***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1.00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1.00***	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	***0.344***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0.00***	m²K/W
f shut		***0.6***	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	***1.259***	W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		***105.0***	cm
Altezza H		***210.0***	cm
Altezza sopraluce		***60.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.188***	W/m²K
Altezza sottoluce		***100.0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***0.70***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0.020***	W/mK
Area totale	A_w	***3.885***	m²
Area vetro	A_g	***2.400***	m²
Area telaio	A_f	***0.855***	m²
Area opaca	A_{pan}	***0.000***	m²
Fattore di forma	F_f	***0.62***	-
Perimetro vetro	L_g	***12.500***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0.130***
Primo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***
Intercapedine	-	-	***0.447***

Secondo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***	
Resistenza superficiale esterna	***-***	***-***	***0.065***	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1.259***	W/m^2K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_t	***5.0***	cm
Area	A_t	***0.16***	m^2

Montanti

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_m	***5.0***	cm
Area	A_m	***0.19***	m^2

Ponte termico tra montante/traverso e sopraluce

Lunghezza perimetrale	***3.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e infisso

Lunghezza perimetrale	***6.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e pannello opaco

Lunghezza perimetrale	***4.1***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.130***	W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***CW06*** **Codice:** ***W2***

Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_{cw}	***1.385***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1.295***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ε	***0.837***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0.350***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1.00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1.00***	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	***0.344***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0.00***	m²K/W
f shut		***0.6***	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	***1.385***	W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		***105.0***	cm
Altezza H		***210.0***	cm
Altezza sopraluce		***60.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.188***	W/m²K
Altezza sottoluce		***100.0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***0.70***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0.020***	W/mK
Area totale	A_w	***3.885***	m²
Area vetro	A_g	***3.255***	m²
Area telaio	A_f	***0.000***	m²
Area opaca	A_{pan}	***0.000***	m²
Fattore di forma	F_f	***0.84***	-
Perimetro vetro	L_g	***13.700***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0.130***
Primo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***
Intercapedine	-	-	***0.447***

Secondo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***	
Resistenza superficiale esterna	***-***	***-***	***0.065***	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1.385***	W/m^2K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_t	***5.0***	cm
Area	A_t	***0.16***	m^2

Montanti

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_m	***5.0***	cm
Area	A_m	***0.19***	m^2

Ponte termico tra montante/traverso e sopraluce

Lunghezza perimetrale	***3.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e infisso

Lunghezza perimetrale	***6.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e pannello opaco

Lunghezza perimetrale	***4.1***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.130***	W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***CW07*** **Codice:** ***W3***

Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_{cw}	***1.037***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1.295***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ε	***0.837***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0.350***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1.00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1.00***	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	***0.344***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0.00***	m²K/W
f shut		***0.6***	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	***1.037***	W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

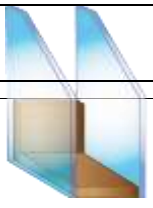
Larghezza		***105.0***	cm
Altezza H		***210.0***	cm
Altezza sopraluce		***60.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.188***	W/m²K
Altezza sottoluce		***130.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.161***	W/m²K
Struttura opaca associata		***M8 - CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce***	

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***0.70***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0.020***	W/mK
Area totale	A_w	***4.200***	m²
Area vetro	A_g	***2.205***	m²
Area telaio	A_f	***0.000***	m²
Area opaca	A_{pan}	***1.365***	m²
Fattore di forma	F_f	***0.52***	-
Perimetro vetro	L_g	***9.600***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0.130***



Primo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***	
Intercapedine	***-***	***-***	***0.447***	
Secondo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***	
Resistenza superficiale esterna	***-***	***-***	***0.065***	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1.037***	W/m^2K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_t	***5.0***	cm
Area	A_t	***0.16***	m^2

Montanti

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_m	***5.0***	cm
Area	A_m	***0.21***	m^2

Ponte termico tra montante/traverso e sopraluce

Lunghezza perimetrale	***3.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e infisso

Lunghezza perimetrale	***6.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e pannello opaco

Lunghezza perimetrale	***4.7***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.130***	W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***CW09*** **Codice:** ***W4***

Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_{cw}	***1.282***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1.295***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ε	***0.837***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0.350***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1.00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1.00***	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	***0.344***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0.00***	m²K/W
f shut		***0.6***	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	***1.282***	W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		***105.0***	cm
Altezza H		***315.0***	cm
Altezza sopraluce		***60.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.188***	W/m²K

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***0.70***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0.020***	W/mK
Area totale	A_w	***3.938***	m²
Area vetro	A_g	***3.307***	m²
Area telaio	A_f	***0.000***	m²
Fattore di forma	F_f	***0.84***	-
Perimetro vetro	L_g	***11.700***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0.130***
Primo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***
Intercapedine	-	-	***0.447***
Secondo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0.065***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1.282***	W/m^2K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_t	***5.0***	cm
Area	A_t	***0.11***	m^2

Montanti

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_m	***5.0***	cm
Area	A_m	***0.19***	m^2

Ponte termico tra montante/traverso e sopraluce

Lunghezza perimetrale	***3.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

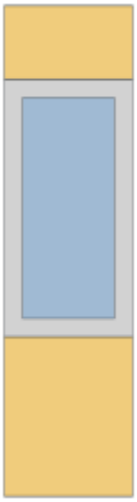
Ponte termico tra montante/traverso e infisso

Lunghezza perimetrale	***8.4***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***CW07 apribile*** **Codice:** ***W5***

Il serramento è un modulo di facciata continua.



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_{cw}	***0.920***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1.295***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ε	***0.837***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0.350***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1.00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1.00***	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	***0.344***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0.00***	m²K/W
f shut		***0.6***	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	***0.920***	W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

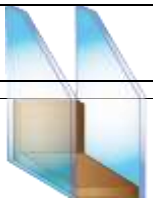
Larghezza		***105.0***	cm
Altezza H		***210.0***	cm
Altezza sopraluce		***60.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.188***	W/m²K
Altezza sottoluce		***130.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.161***	W/m²K
Struttura opaca associata		***M8 - CW02+DW10 - Parete esterna sottoluce***	

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***0.70***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0.020***	W/mK
Area totale	A_w	***4.200***	m²
Area vetro	A_g	***1.350***	m²
Area telaio	A_f	***0.855***	m²
Area opaca	A_{pan}	***1.365***	m²
Fattore di forma	F_f	***0.32***	-
Perimetro vetro	L_g	***8.400***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0.130***



Primo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***	
Intercapedine	***-***	***-***	***0.447***	
Secondo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***	
Resistenza superficiale esterna	***-***	***-***	***0.065***	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***0.920***	W/m^2K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_t	***5.0***	cm
Area	A_t	***0.16***	m^2

Montanti

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_m	***5.0***	cm
Area	A_m	***0.21***	m^2

Ponte termico tra montante/traverso e sopraluce

Lunghezza perimetrale	***3.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e infisso

Lunghezza perimetrale	***6.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

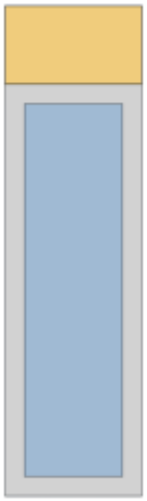
Ponte termico tra montante/traverso e pannello opaco

Lunghezza perimetrale	***4.7***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.130***	W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***CW09 apribile*** **Codice:** ***W6***

Il serramento è un modulo di facciata continua.



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_{cw}	***1.112***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1.295***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ε	***0.837***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0.350***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1.00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1.00***	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	***0.344***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0.00***	m²K/W
f shut		***0.6***	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	***1.112***	W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		***105.0***	cm
Altezza H		***315.0***	cm
Altezza sopraluce		***60.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.188***	W/m²K

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***0.70***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0.020***	W/mK
Area totale	A_w	***3.938***	m²
Area vetro	A_g	***2.138***	m²
Area telaio	A_f	***1.170***	m²
Fattore di forma	F_f	***0.54***	-
Perimetro vetro	L_g	***10.500***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0.130***
Primo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***
Intercapedine	-	-	***0.447***
Secondo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0.065***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1.112***	W/m^2K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_t	***5.0***	cm
Area	A_t	***0.11***	m^2

Montanti

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_m	***5.0***	cm
Area	A_m	***0.19***	m^2

Ponte termico tra montante/traverso e sopraluce

Lunghezza perimetrale	***3.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e infisso

Lunghezza perimetrale	***8.4***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Pannello opaco*** **Codice:** ***W7***

Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_{cw}	***0.477***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1.295***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ε	***0.837***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0.350***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1.00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1.00***	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	***0.344***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0.00***	m²K/W
f shut		***0.6***	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	***0.477***	W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

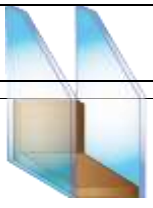
Larghezza		***105.0***	cm
Altezza H		***210.0***	cm
Altezza sopraluce		***60.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.188***	W/m²K
Altezza sottoluce		***100.0***	cm
Trasmittanza termica (parte opaca)	U	***0.157***	W/m²K
Struttura opaca associata		***M12 - PANNELLO FACCIATA CONTINUA***	

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***0.70***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0.020***	W/mK
Area totale	A_w	***3.885***	m²
Area vetro	A_g	***0.000***	m²
Area telaio	A_f	***0.000***	m²
Area opaca	A_{pan}	***1.050***	m²
Fattore di forma	F_f	***0.00***	-
Perimetro vetro	L_g	***3.300***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0.130***



Primo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***	
Intercapedine	***-***	***-***	***0.447***	
Secondo vetro	***13.0***	***0.20***	***0.065***	
Resistenza superficiale esterna	***-***	***-***	***0.065***	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***0.477***	W/m^2K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_t	***5.0***	cm
Area	A_t	***0.16***	m^2

Montanti

Trasmittanza termica	U	***0.700***	W/m^2K
Spessore	s_m	***5.0***	cm
Area	A_m	***0.19***	m^2

Ponte termico tra montante/traverso e sopraluce

Lunghezza perimetrale	***3.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e infisso

Lunghezza perimetrale	***6.3***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.050***	W/mK

Ponte termico tra montante/traverso e pannello opaco

Lunghezza perimetrale	***4.1***	m
Trasmittanza termica lineica	***0.130***	W/mK

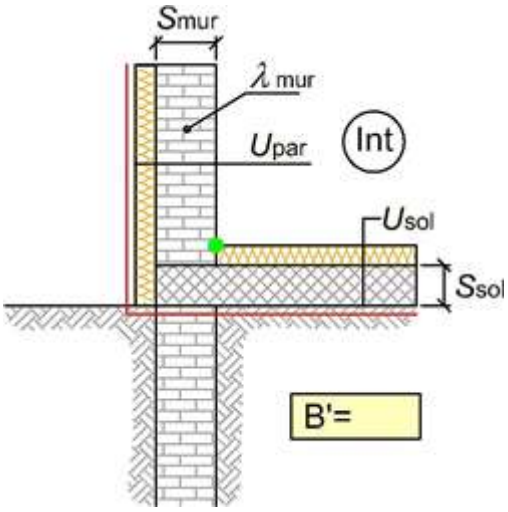
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

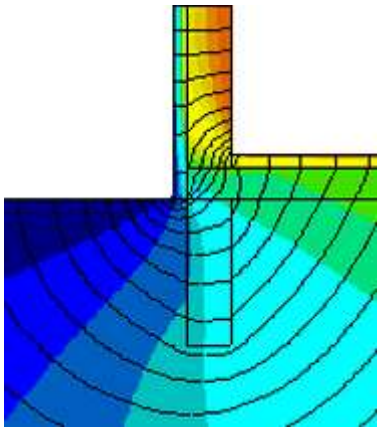
Descrizione del ponte termico: ***GF - Parete - Solaio controterra*** **Codice:** ***Z1***

Tipologia	***GF - Parete - Solaio controterra***	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	***-0.014***	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	***-0.028***	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	***0.793***	-
Riferimento	***UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211***	

Note ***GF5 - Giunto parete con isolamento esterno – solaio controterra con isolamento all'estradosso***

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φe) = -0,028 W/mK.





Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	***10.00***	m
Spessore solaio	Ssol	***400.0***	mm
Spessore muro	Smur	***275.0***	mm
Trasmittanza termica solaio	Usol	***0.130***	W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	***0.161***	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	***0.250***	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	***0.004***	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	***20.0***	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	***80***	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili	***-***	°C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	***20.0***	***17.0***	***19.4***	***17.3***	***POSITIVA***
novembre	***20.0***	***14.2***	***18.8***	***13.8***	***POSITIVA***
dicembre	***20.0***	***10.9***	***18.1***	***12.8***	***POSITIVA***
gennaio	***20.0***	***8.9***	***17.7***	***13.2***	***POSITIVA***
febbraio	***20.0***	***9.1***	***17.7***	***13.2***	***POSITIVA***
marzo	***20.0***	***10.7***	***18.1***	***12.6***	***POSITIVA***
aprile	***20.0***	***12.4***	***18.4***	***14.6***	***POSITIVA***

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

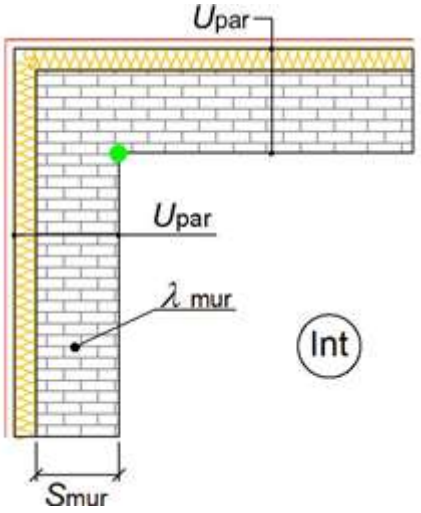
Descrizione del ponte termico: ***C - Angolo tra pareti est.*** **Codice:** ***Z2***

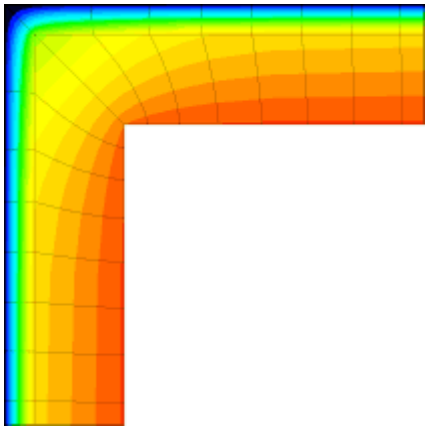
Tipologia	***C - Angolo tra pareti***	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	***-0.040***	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	***-0.080***	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	***0.896***	-
Riferimento	***UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211***	

Note

C1 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (sporgente)

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φe) = -0,080 W/mK.





Caratteristiche

Spessore muro	Smur	***275.0***	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	***0.161***	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	***0.250***	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	***0.004***	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	***20.0***	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	***80***	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili	-	°C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	***20.0***	***14.1***	***19.4***	***17.3***	***POSITIVA***
novembre	***20.0***	***7.5***	***18.7***	***13.8***	***POSITIVA***
dicembre	***20.0***	***3.5***	***18.3***	***12.8***	***POSITIVA***
gennaio	***20.0***	***4.0***	***18.3***	***13.2***	***POSITIVA***
febbraio	***20.0***	***7.1***	***18.7***	***13.2***	***POSITIVA***
marzo	***20.0***	***10.6***	***19.0***	***12.6***	***POSITIVA***
aprile	***20.0***	***13.4***	***19.3***	***14.6***	***POSITIVA***

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

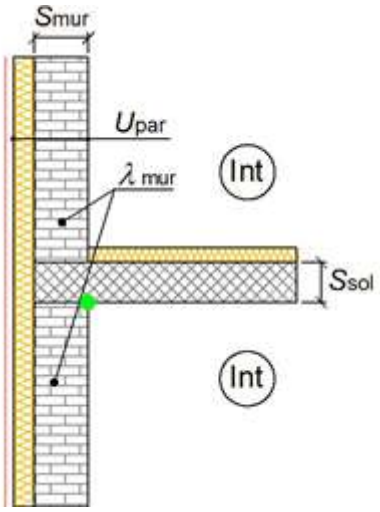
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

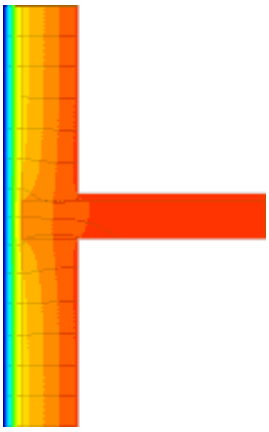
Descrizione del ponte termico: ***IF - Parete - Solaio interpiano*** **Codice:** ***Z3***

Tipologia	***IF - Parete - Solaio interpiano***	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	***0.008***	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	***0.016***	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	***0.949***	-
Riferimento	***UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211***	

Note ***IF8 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano con isolamento superiore***

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φe) = 0,016 W/mK.





Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	***400.0***	mm
Spessore muro	Smur	***275.0***	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	***0.161***	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	***0.250***	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	***0.004***	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	***20.0***	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	***80***	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili	-	°C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	***20.0***	***14.1***	***19.7***	***17.3***	***POSITIVA***
novembre	***20.0***	***7.5***	***19.4***	***13.8***	***POSITIVA***
dicembre	***20.0***	***3.5***	***19.2***	***12.8***	***POSITIVA***
gennaio	***20.0***	***4.0***	***19.2***	***13.2***	***POSITIVA***
febbraio	***20.0***	***7.1***	***19.3***	***13.2***	***POSITIVA***
marzo	***20.0***	***10.6***	***19.5***	***12.6***	***POSITIVA***
aprile	***20.0***	***13.4***	***19.7***	***14.6***	***POSITIVA***

Legenda simboli

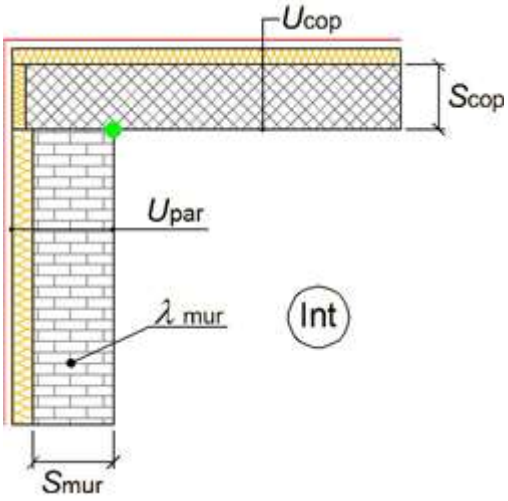
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

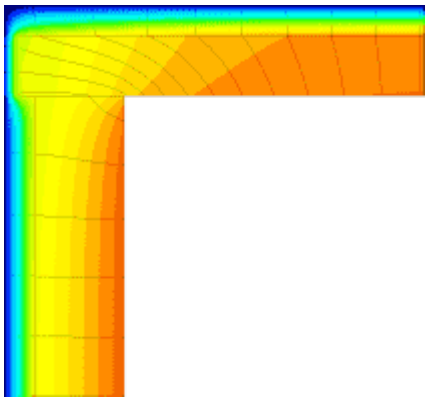
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: ***R - Parete - Copertura*** **Codice:** ***Z4***

Tipologia	***R - Parete - Copertura***	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	***0.004***	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	***0.008***	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	***0.837***	-
Riferimento	***UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211***	

Note ***R1b - Giunto parete con isolamento esterno – copertura con correzione***
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φe) = 0,008 W/mK.





Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	***110.0***	mm
Spessore muro	Smur	***275.0***	mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	***0.227***	W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	***0.161***	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	***0.250***	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	***0.004***	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	***20.0***	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	***80***	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili	-	°C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	***20.0***	***14.1***	***19.0***	***17.3***	***POSITIVA***
novembre	***20.0***	***7.5***	***18.0***	***13.8***	***POSITIVA***
dicembre	***20.0***	***3.5***	***17.3***	***12.8***	***POSITIVA***
gennaio	***20.0***	***4.0***	***17.4***	***13.2***	***POSITIVA***
febbraio	***20.0***	***7.1***	***17.9***	***13.2***	***POSITIVA***
marzo	***20.0***	***10.6***	***18.5***	***12.6***	***POSITIVA***
aprile	***20.0***	***13.4***	***18.9***	***14.6***	***POSITIVA***

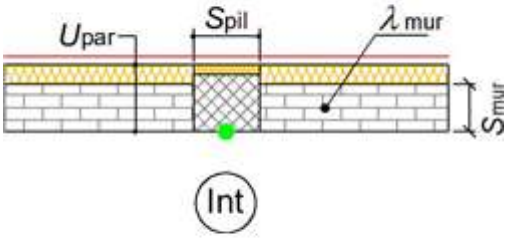
Legenda simboli

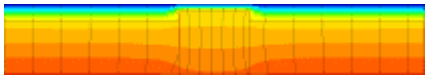
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: ***P - Parete - Pilastro*** **Codice:** ***Z5***

Tipologia	***P - Parete - Pilastro***	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	***0.086***	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	***0.173***	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	***0.854***	-
Riferimento	***UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211***	
Note	***P5b - Giunto parete con isolamento esterno – pilastro con isolamento esterno e correzione termica su pilastro***	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φe) = 0,173 W/mK.	





Caratteristiche

Spessore pilastro	Spil	***250.0***	mm
Spessore muro	Smur	***275.0***	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	***0.161***	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	***0.250***	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	***0.004***	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	***20.0***	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	***80***	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili	***-***	°C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	***20.0***	***14.1***	***19.1***	***17.3***	***POSITIVA***
novembre	***20.0***	***7.5***	***18.2***	***13.8***	***POSITIVA***
dicembre	***20.0***	***3.5***	***17.6***	***12.8***	***POSITIVA***
gennaio	***20.0***	***4.0***	***17.7***	***13.2***	***POSITIVA***
febbraio	***20.0***	***7.1***	***18.1***	***13.2***	***POSITIVA***
marzo	***20.0***	***10.6***	***18.6***	***12.6***	***POSITIVA***
aprile	***20.0***	***13.4***	***19.0***	***14.6***	***POSITIVA***

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE
secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	***Vignate***		
Provincia	***Milano***		
Altitudine s.l.m.		***121***	m
Gradi giorno		***2557***	
Zona climatica		***E***	
Temperatura esterna di progetto		***-5.0***	°C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	*1.6*	*2.3*	*3.7*	*5.3*	*7.6*	*10.0*	*9.4*	*6.7*	*4.5*	*2.6*	*1.5*	*1.3*
Nord-Est	MJ/m²	*1.8*	*3.0*	*5.3*	*8.0*	*10.2*	*12.7*	*12.6*	*9.8*	*7.1*	*3.4*	*1.7*	*1.4*
Est	MJ/m²	*4.1*	*5.8*	*8.6*	*11.0*	*12.5*	*14.7*	*15.2*	*12.9*	*10.9*	*6.0*	*3.4*	*3.0*
Sud-Est	MJ/m²	*7.4*	*8.7*	*10.8*	*11.7*	*11.7*	*13.0*	*13.6*	*12.8*	*12.7*	*8.3*	*5.7*	*5.4*
Sud	MJ/m²	*9.6*	*10.4*	*11.4*	*10.5*	*9.7*	*10.4*	*10.8*	*11.0*	*12.4*	*9.4*	*7.1*	*6.9*
Sud-Ovest	MJ/m²	*7.4*	*8.7*	*10.8*	*11.7*	*11.7*	*13.0*	*13.6*	*12.8*	*12.7*	*8.3*	*5.7*	*5.4*
Ovest	MJ/m²	*4.1*	*5.8*	*8.6*	*11.0*	*12.5*	*14.7*	*15.2*	*12.9*	*10.9*	*6.0*	*3.4*	*3.0*
Nord-Ovest	MJ/m²	*1.8*	*3.0*	*5.3*	*8.0*	*10.2*	*12.7*	*12.6*	*9.8*	*7.1*	*3.4*	*1.7*	*1.4*
Orizz. Diffusa	MJ/m²	*2.2*	*3.2*	*5.0*	*6.5*	*8.3*	*9.8*	*8.8*	*7.5*	*5.8*	*3.6*	*2.1*	*1.9*
Orizz. Diretta	MJ/m²	*2.7*	*4.2*	*6.8*	*9.5*	*10.7*	*13.1*	*14.5*	*11.6*	*9.4*	*4.4*	*2.2*	*1.7*

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	*4.0*	*7.1*	*10.6*	*12.8*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*12.4*	*7.5*	*3.5*
N° giorni	-	*31*	*28*	*31*	*15*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*17*	*30*	*31*

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	***Vicini presenti***				
Stagione di calcolo	***Convenzionale***	dal	***15 October***	al	***15 April***
Durata della stagione	***183***	giorni			

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	***2511.63***	m^2
Superficie esterna lorda	***5653.29***	m^2
Volume netto	***8190.80***	m^3
Volume lordo	***10302.06***	m^3
Rapporto S/V	***0.55***	m^{-1}

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_T [W/K]
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*48.7*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*12.8*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*367.3*
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*102.71*	*-1.4*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-0.5*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*275.51*	*2.3*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*628.99*	*2.4*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*7.9*
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*272.8*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*213.1*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*62.3*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*11.3*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*106.9*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*22.4*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*42.1*
			Totale	***1170.3***

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_G [W/K]
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*101.5*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*13.1*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*7.3*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*90.4*
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*375.25*	*-5.2*
			Totale	***207.2***

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	$b_{tr,\,u}$ [-]	H_U [W/K]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*0.59*	*24.6*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*0.25*	*9.2*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*0.19*	*1.0*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*0.19*	*7.9*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*0.19*	*4.0*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*0.19*	*7.2*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*0.24*	*8.3*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*0.42*	*14.4*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*0.48*	*20.0*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*0.46*	*13.2*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*0.19*	*1.5*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0.00*	*0.0*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*0.39*	*7.8*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*0.18*	*1.4*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*0.12*	*2.1*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*0.18*	*1.3*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*0.12*	*1.6*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*0.38*	*8.9*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*0.49*	*4.6*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*0.25*	*8.5*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*0.46*	*12.0*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*0.48*	*25.3*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*0.42*	*20.7*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0.00*	*0.0*

P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*0.24*	*4.8*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*0.12*	*0.9*
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*232.72*	*-*	*-1.1*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*563.62*	*-*	*1.6*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*129.57*	*-*	*0.2*
				Totale	***211.8***

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	$b_{tr,N}$ [-]	H_N [W/K]
P4	*FL05*	*0.408*	*1067.12*	*0.00*	*0.0*
S3	*FL05*	*0.433*	*1139.91*	*0.00*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*630.12*	*-*	*0.0*
				Totale	***0.0***

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V_{netto} [m³]	$q_{ve,0}$ [m³/h]	$f_{ve,t}$ [-]	H_{ve} [W/K]
1	*Ufficio PT*	*Meccanica*	*962.53*	*1455.34*	*0.59*	*286.2*
2	*Ufficio PT*	*Meccanica*	*222.56*	*336.51*	*0.59*	*66.2*
3	*Ufficio PT*	*Meccanica*	*269.54*	*407.54*	*0.59*	*80.1*
4	*Sala riunioni PT*	*Meccanica*	*169.60*	*256.44*	*0.59*	*50.4*
5	*Bagno PT*	*Meccanica*	*67.20*	*537.59*	*0.08*	*14.3*
6	*Bagno PT*	*Meccanica*	*79.04*	*632.31*	*0.08*	*16.9*
7	*WC PT*	*Meccanica*	*20.64*	*165.12*	*0.08*	*4.4*
8	*Locale Supporto*	*Meccanica*	*101.54*	*153.52*	*0.59*	*30.2*
9	*Ingresso PT*	*Meccanica*	*123.68*	*187.00*	*0.59*	*36.8*
10	*Corridoio PT*	*Meccanica*	*1028.83*	*1555.59*	*0.59*	*305.9*
11	*Corridoio PT*	*Meccanica*	*329.10*	*265.39*	*0.59*	*52.2*
12	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*126.05*	*859.33*	*0.51*	*146.1*
13	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*126.08*	*859.55*	*0.51*	*146.1*
14	*Corridoio*	*Meccanica*	*1083.20*	*1637.80*	*0.59*	*322.1*
15	*Area Break P1*	*Meccanica*	*179.17*	*270.90*	*0.59*	*53.3*
16	*Open Space P1*	*Meccanica*	*1517.89*	*2295.05*	*0.59*	*451.4*
17	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*218.34*	*1488.51*	*0.51*	*253.0*
18	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*94.53*	*644.44*	*0.51*	*109.6*
19	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*92.73*	*632.23*	*0.51*	*107.5*
20	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*77.18*	*526.20*	*0.51*	*89.5*
21	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*55.20*	*376.33*	*0.51*	*64.0*
22	*Ufficio P1*	*Meccanica*	*168.03*	*254.06*	*0.59*	*50.0*
23	*Ufficio P1*	*Meccanica*	*396.00*	*598.75*	*0.59*	*117.8*
24	*Ufficio P1*	*Meccanica*	*54.56*	*82.49*	*0.59*	*16.2*
25	*Ufficio P1*	*Meccanica*	*75.39*	*113.99*	*0.59*	*22.4*
26	*Centro gestione emergenza P1*	*Meccanica*	*80.03*	*121.01*	*0.59*	*23.8*
27	*Bagno P1*	*Meccanica*	*68.54*	*548.35*	*0.08*	*14.6*
28	*Bagno P1*	*Meccanica*	*80.26*	*642.04*	*0.08*	*17.1*
29	*WC PT*	*Meccanica*	*6.02*	*48.13*	*0.08*	*1.3*
30	*WC PT*	*Meccanica*	*5.12*	*40.95*	*0.08*	*1.1*
31	*Doccia PT*	*Meccanica*	*13.63*	*109.05*	*0.08*	*2.9*
32	*WC PT*	*Meccanica*	*6.11*	*48.89*	*0.08*	*1.3*
33	*WC PT*	*Meccanica*	*5.31*	*42.50*	*0.08*	*1.1*
34	*WC PT*	*Meccanica*	*16.55*	*132.36*	*0.08*	*3.5*
35	*Doccia PT*	*Meccanica*	*13.57*	*108.55*	*0.08*	*2.9*
36	*WC PT*	*Meccanica*	*15.84*	*126.71*	*0.08*	*3.4*
37	*Sala Riunione PT*	*Meccanica*	*101.67*	*693.09*	*0.51*	*117.8*
38	*WC PT*	*Meccanica*	*36.77*	*294.15*	*0.08*	*7.8*
39	*WC P!*	*Meccanica*	*22.78*	*182.27*	*0.08*	*4.9*
40	*WC P1*	*Meccanica*	*5.44*	*43.52*	*0.08*	*1.2*
41	*WC P1*	*Meccanica*	*4.64*	*37.13*	*0.08*	*1.0*
42	*Doccia P1*	*Meccanica*	*13.54*	*108.30*	*0.08*	*2.9*
43	*WC P1*	*Meccanica*	*16.54*	*132.35*	*0.08*	*3.5*
44	*WC P1*	*Meccanica*	*4.90*	*39.17*	*0.08*	*1.0*
45	*WC P1*	*Meccanica*	*5.57*	*44.54*	*0.08*	*1.2*
46	*WC P1*	*Meccanica*	*15.75*	*125.97*	*0.08*	*3.4*
47	*Doccia P1*	*Meccanica*	*13.63*	*109.04*	*0.08*	*2.9*
					Totale	***3113.2***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,x}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE
STAGIONE INVERNALE

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	DW01 - U	0.213	197.06	1343	1.5	-	-	-	-
M4	CW02+DW10 - Parete esterna	0.157	311.07	2656	3.1	366	2.9	596	1.8
M5	DW05 - U - 1	0.311	120.17	501	0.6	-	-	-	-
M7	CW02+DW11 - Parete esterna Bagni	0.157	81.74	698	0.8	97	0.8	124	0.4
M10	DW15 - U Parete esterna vano scala	0.213	24.28	54	0.1	-	-	-	-
M11	DW12 - U Parete vano scala	0.521	78.23	429	0.5	-	-	-	-
M13	DW05 - U - 2	0.311	68.16	220	0.3	-	-	-	-
M14	DW05 - U - 3	0.311	119.32	390	0.5	-	-	-	-
M15	DW05 - U - 4	0.311	113.39	453	0.5	-	-	-	-
M16	DW05 - U - 5	0.311	110.50	786	0.9	-	-	-	-
M17	DW05 - U - 6	0.311	134.45	1091	1.3	-	-	-	-
M18	DW05 - U - 7	0.311	92.79	720	0.8	-	-	-	-
M19	DW12 - U Parete ascensore 1	0.521	14.93	81	0.1	-	-	-	-
M23	DW05 - U - 8	0.311	67.18	0	0.0	-	-	-	-
M24	DW05 - U - 9	0.311	64.27	425	0.5	-	-	-	-
M25	DW05 - U - 10	0.311	24.97	76	0.1	-	-	-	-
M26	DW05 - U - 11	0.311	55.90	117	0.1	-	-	-	-
M27	DW12 - U Parete ascensore 3	0.521	13.80	70	0.1	-	-	-	-
M28	DW05 - U - 12	0.311	40.25	85	0.1	-	-	-	-
M29	DW05 - U - 13	0.311	75.18	486	0.6	-	-	-	-
M30	DW03 - U	0.311	30.14	251	0.3	-	-	-	-
P1	FL01	0.146	694.72	5539	6.4	-	-	-	-
P2	FL02	0.181	72.68	717	0.8	-	-	-	-
P3	FL03	0.181	40.37	399	0.5	-	-	-	-
P8	HF02	0.259	349.44	4931	5.7	-	-	-	-
P10	FL05 - U - 1	0.408	84.80	465	0.5	-	-	-	-
P11	FL05 - U - 2	0.408	64.13	654	0.8	-	-	-	-
P12	FL05 - U - 3	0.408	129.59	1382	1.6	-	-	-	-
P13	FL05 - U - 4	0.408	120.60	1128	1.3	-	-	-	-
P15	FL08 - U - 2	0.422	8.12	0	0.0	-	-	-	-
P16	FL08 - U - 3	0.422	47.90	260	0.3	-	-	-	-
S1	RS01 - Copertura	0.241	1522.21	20038	23.1	5599	44.6	5348	16.6
S4	FL05 - U	0.433	17.12	50	0.1	-	-	-	-
			Totali	**46493**	**53.6**	**6063**	**48.2**	**6067**	**18.8**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	WI01	1.259	216.59	14879	17.2	1920	15.3	9861	30.5
W2	CW06	1.385	153.87	11626	13.4	1507	12.0	9297	28.8
W3	CW07	1.037	60.06	3396	3.9	440	3.5	2231	6.9
W4	CW09	1.282	8.83	618	0.7	73	0.6	480	1.5
W5	CW07 apribile	0.920	116.23	5833	6.7	743	5.9	3452	10.7
W6	CW09 apribile	1.112	20.12	1220	1.4	156	1.2	770	2.4
W7	Pannello opaco	0.477	88.13	2295	2.6	298	2.4	0	0.0
			Totali	**39867**	**46.0**	**5136**	**40.9**	**26090**	**80.8**

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-416*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-28*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*208*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*137*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*433*	*0.5*
			Totali	***335***	***0.4***

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*76*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*151*	*3.1*	*24*	*2.9*	*59*	*1.8*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*29*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*40*	*0.8*	*6*	*0.8*	*13*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*24*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*13*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*22*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*26*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*45*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*62*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*41*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*5*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*24*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*7*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*5*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*28*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*14*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*315*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*41*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*23*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*280*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*26*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*37*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*79*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*64*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*15*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*1140*	*23.1*	*361*	*43.6*	*542*	*16.7*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***2644***	***53.6***	***391***	***47.2***	***613***	***18.9***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*846*	*17.2*	*124*	*15.0*	*986*	*30.5*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*661*	*13.4*	*97*	*11.7*	*934*	*28.8*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*193*	*3.9*	*28*	*3.4*	*227*	*7.0*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*35*	*0.7*	*5*	*0.6*	*49*	*1.5*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*332*	*6.7*	*48*	*5.8*	*338*	*10.4*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*69*	*1.4*	*10*	*1.2*	*78*	*2.4*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*131*	*2.6*	*19*	*2.3*	*0*	*0.0*
			Totali	***2267***	***46.0***	***331***	***40.0***	***2612***	***80.7***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-24*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-2*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*12*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*8*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*25*	*0.5*
			Totali	***19***	***0.4***

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*222*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*438*	*3.1*	*58*	*2.9*	*64*	*2.0*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*83*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*115*	*0.8*	*15*	*0.8*	*12*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*9*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*71*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*36*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*64*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*75*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*130*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*180*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*119*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*13*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*70*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*12*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*19*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*12*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*14*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*80*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*41*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*914*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*118*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*66*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*814*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*77*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*108*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*228*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*186*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*43*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*3306*	*23.1*	*885*	*44.6*	*514*	*15.7*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*8*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***7671***	***53.6***	***958***	***48.3***	***590***	***18.0***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*2455*	*17.2*	*303*	*15.3*	*1012*	*30.9*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*1918*	*13.4*	*238*	*12.0*	*935*	*28.6*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*560*	*3.9*	*70*	*3.5*	*213*	*6.5*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*102*	*0.7*	*11*	*0.6*	*46*	*1.4*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*962*	*6.7*	*117*	*5.9*	*388*	*11.9*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*201*	*1.4*	*25*	*1.2*	*73*	*2.2*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*379*	*2.6*	*47*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***6578***	***46.0***	***812***	***40.9***	***2667***	***81.5***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-69*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-5*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*34*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*23*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*71*	*0.5*
			Totali	***55***	***0.4***

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*302*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*598*	*3.1*	*60*	*2.9*	*59*	*2.0*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*113*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*157*	*0.8*	*16*	*0.8*	*10*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*12*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*97*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*50*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*88*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*102*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*177*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*245*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*162*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*18*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*96*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*17*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*26*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*16*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*19*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*109*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*56*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*1247*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*161*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*90*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*1110*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*105*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*147*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*311*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*254*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*58*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*4509*	*23.1*	*923*	*44.6*	*445*	*15.3*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*11*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***10463***	***53.6***	***999***	***48.3***	***515***	***17.7***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*3348*	*17.2*	*316*	*15.3*	*907*	*31.2*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*2616*	*13.4*	*248*	*12.0*	*829*	*28.5*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*764*	*3.9*	*73*	*3.5*	*180*	*6.2*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*139*	*0.7*	*12*	*0.6*	*37*	*1.3*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*1313*	*6.7*	*122*	*5.9*	*366*	*12.6*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*275*	*1.4*	*26*	*1.2*	*62*	*2.1*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*517*	*2.6*	*49*	*2.4*	*0*	*0.0*

Totali	***8972***	***46.0***	***846***	***40.9***	***2380***	***81.9***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-94*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-6*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*47*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*31*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*98*	*0.5*
			Totali	***75***	***0.4***

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*293*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*580*	*3.1*	*57*	*2.9*	*83*	*2.1*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*109*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*152*	*0.8*	*15*	*0.8*	*14*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*12*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*94*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*48*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*85*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*99*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*172*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*238*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*157*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*18*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*93*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*17*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*25*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*15*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*19*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*106*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*55*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*1209*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*156*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*87*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*1076*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*101*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*143*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*302*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*246*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*57*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*4373*	*23.1*	*873*	*44.6*	*606*	*15.2*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*11*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***10146***	***53.6***	***946***	***48.3***	***702***	***17.6***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*3247*	*17.2*	*299*	*15.3*	*1244*	*31.2*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*2537*	*13.4*	*235*	*12.0*	*1135*	*28.4*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*741*	*3.9*	*69*	*3.5*	*249*	*6.2*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*135*	*0.7*	*11*	*0.6*	*52*	*1.3*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*1273*	*6.7*	*116*	*5.9*	*506*	*12.7*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*266*	*1.4*	*24*	*1.2*	*86*	*2.1*

W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*501*	*2.6*	*46*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***8700***	***46.0***	***801***	***40.9***	***3271***	***81.9***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-91*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-6*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*45*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*30*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*95*	*0.5*
			Totali	***73***	***0.4***

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*213*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*422*	*3.1*	*57*	*2.9*	*97*	*1.9*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*80*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*111*	*0.8*	*15*	*0.8*	*19*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*9*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*68*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*35*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*62*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*72*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*125*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*173*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*114*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*13*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*67*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*12*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*19*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*11*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*14*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*77*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*40*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*880*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*114*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*63*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*784*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*74*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*104*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*220*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*179*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*41*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*3184*	*23.1*	*879*	*44.6*	*826*	*16.1*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*8*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***7389***	***53.6***	***952***	***48.3***	***942***	***18.4***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*2365*	*17.2*	*301*	*15.3*	*1570*	*30.7*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*1848*	*13.4*	*237*	*12.0*	*1471*	*28.7*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*540*	*3.9*	*69*	*3.5*	*348*	*6.8*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*98*	*0.7*	*11*	*0.6*	*75*	*1.5*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*927*	*6.7*	*117*	*5.9*	*570*	*11.1*

W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*194*	*1.4*	*24*	*1.2*	*120*	*2.3*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*365*	*2.6*	*47*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***6336***	***46.0***	***806***	***40.9***	***4153***	***81.2***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-66*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-4*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*33*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*22*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*69*	*0.5*
			Totali	***53***	***0.4***

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*172*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*341*	*3.1*	*78*	*2.9*	*148*	*1.7*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*64*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*89*	*0.8*	*21*	*0.8*	*34*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*7*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*55*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*28*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*50*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*58*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*101*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*140*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*92*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*10*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*54*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*10*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*15*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*9*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*11*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*62*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*32*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*710*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*92*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*51*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*632*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*60*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*84*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*177*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*145*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*33*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*2569*	*23.1*	*1186*	*44.6*	*1458*	*17.2*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*6*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***5961***	***53.6***	***1284***	***48.3***	***1640***	***19.4***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*1908*	*17.2*	*407*	*15.3*	*2559*	*30.2*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*1491*	*13.4*	*319*	*12.0*	*2451*	*28.9*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*435*	*3.9*	*93*	*3.5*	*614*	*7.3*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*79*	*0.7*	*15*	*0.6*	*135*	*1.6*

W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*748*	*6.7*	*157*	*5.9*	*825*	*9.7*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*156*	*1.4*	*33*	*1.2*	*212*	*2.5*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*294*	*2.6*	*63*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***5111***	***46.0***	***1088***	***40.9***	***6796***	***80.2***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-53*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-4*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*27*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*18*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*56*	*0.5*
			Totali	***43***	***0.4***

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*64*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*127*	*3.1*	*32*	*2.9*	*86*	*1.6*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*24*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*33*	*0.8*	*9*	*0.8*	*22*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*20*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*11*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*19*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*22*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*38*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*52*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*34*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*20*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*6*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*23*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*12*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*264*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*34*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*19*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*235*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*22*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*31*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*66*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*54*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*12*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*956*	*23.1*	*493*	*44.4*	*957*	*18.1*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***2219***	***53.6***	***533***	***48.1***	***1064***	***20.1***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*710*	*17.2*	*169*	*15.2*	*1583*	*29.9*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*555*	*13.4*	*133*	*11.9*	*1542*	*29.1*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*162*	*3.9*	*39*	*3.5*	*400*	*7.6*

W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*29*	*0.7*	*6*	*0.6*	*88*	*1.7*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*278*	*6.7*	*65*	*5.9*	*460*	*8.7*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*58*	*1.4*	*14*	*1.2*	*138*	*2.6*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*110*	*2.6*	*26*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***1903***	***46.0***	***452***	***40.7***	***4211***	***79.5***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-20*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-1*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*10*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*7*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*21*	*0.5*
			Totali	***16***	***0.4***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE
Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Ottobre	*3630*	*643*	*0*	*657*	*0*	*722*	*9657*
Novembre	*10533*	*1865*	*0*	*1906*	*0*	*1769*	*28018*
Dicembre	*14367*	*2544*	*0*	*2600*	*0*	*1846*	*38217*
Gennaio	*13932*	*2467*	*0*	*2521*	*0*	*1747*	*37059*
Febbraio	*10145*	*1796*	*0*	*1836*	*0*	*1758*	*26987*
Marzo	*8185*	*1449*	*0*	*1481*	*0*	*2372*	*21772*
Aprile	*3047*	*540*	*0*	*551*	*0*	*985*	*8105*
Totali	***63839***	***11304***	***0***	***11552***	***0***	***11199***	***169817***

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	*627*	*2612*	*6148*
Novembre	*605*	*2667*	*10850*
Dicembre	*528*	*2380*	*11212*
Gennaio	*720*	*3271*	*11212*
Febbraio	*964*	*4153*	*10127*
Marzo	*1673*	*6796*	*11212*
Aprile	*1084*	*4211*	*5425*
Totali	***6201***	***26090***	***66186***

Scambi termici e apporti gratuiti attraverso locali non climatizzati e serre solari:

Mese	$Q_{H,rU}$ [kWh]	$Q_{sol,u,c}$ [kWh]	$Q_{sol,u,w}$ [kWh]	$Q_{int,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]
Ottobre	*106*	*158*	*0*	*261*	*0*	*0*	*0*
Novembre	*212*	*156*	*0*	*461*	*0*	*0*	*0*
Dicembre	*221*	*136*	*0*	*477*	*0*	*0*	*0*
Gennaio	*210*	*188*	*0*	*477*	*0*	*0*	*0*
Febbraio	*211*	*246*	*0*	*431*	*0*	*0*	*0*
Marzo	*285*	*416*	*0*	*477*	*0*	*0*	*0*
Aprile	*124*	*261*	*0*	*231*	*0*	*0*	*0*
Totali	***1369***	***1560***	***0***	***2814***	***0***	***0***	***0***

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni
$Q_{H,rU}$	Energia dispersa per extraflusso da non locale climatizzato verso esterno
$Q_{sol,u,c}$	Apporti solari attraverso le strutture opache dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sol,u,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{int,u}$	Apporti interni attraverso i locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache delle serre solari adiacenti

$Q_{sd,w}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture trasparenti delle serre solari adiacenti
Q_{si}	Apporti solari indiretti attraverso le serre solari adiacenti

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE
Sommario perdite e apporti

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

Categoria DPR 412/93	***E.2***	-	Superficie esterna	***5653.29***	m^2
Superficie utile	***2511.63***	m^2	Volume lordo	***10302.06***	m^3
Volume netto	***8190.80***	m^3	Rapporto S/V	***0.55***	m^{-1}

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{H,ht}$ [kWh]$_t$	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Ottobre	*3884*	*827*	*9657*	*14369*	*2612*	*6148*	*8761*	*5780*
Novembre	*13082*	*1982*	*28018*	*43083*	*2667*	*10850*	*13517*	*29574*
Dicembre	*18370*	*2067*	*38217*	*58655*	*2380*	*11212*	*13592*	*45064*
Gennaio	*17534*	*1956*	*37059*	*56550*	*3271*	*11212*	*14483*	*42069*
Febbraio	*12137*	*1969*	*26987*	*41093*	*4153*	*10127*	*14280*	*26827*
Marzo	*8550*	*2657*	*21772*	*32978*	*6796*	*11212*	*18008*	*15176*
Aprile	*2563*	*1110*	*8105*	*11778*	*4211*	*5425*	*9636*	*2819*
Totali	***76120***	***12568***	***169817***	***258505***	***26090***	***66186***	***92277***	***167309***

Legenda simboli

$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attravesto le strutture opache ($Q_{sol,k,H}$)
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{H,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{H,tr}$ + $Q_{H,ve}$
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = Q_{sol} + Q_{int}
$Q_{H,nd}$	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA
secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	***Vignate***	
Provincia	***Milano***	
Altitudine s.l.m.	***121***	m
Gradi giorno	***2557***	
Zona climatica	***E***	
Temperatura esterna di progetto	***-5.0***	°C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	*1.6*	*2.3*	*3.7*	*5.3*	*7.6*	*10.0*	*9.4*	*6.7*	*4.5*	*2.6*	*1.5*	*1.3*
Nord-Est	MJ/m²	*1.8*	*3.0*	*5.3*	*8.0*	*10.2*	*12.7*	*12.6*	*9.8*	*7.1*	*3.4*	*1.7*	*1.4*
Est	MJ/m²	*4.1*	*5.8*	*8.6*	*11.0*	*12.5*	*14.7*	*15.2*	*12.9*	*10.9*	*6.0*	*3.4*	*3.0*
Sud-Est	MJ/m²	*7.4*	*8.7*	*10.8*	*11.7*	*11.7*	*13.0*	*13.6*	*12.8*	*12.7*	*8.3*	*5.7*	*5.4*
Sud	MJ/m²	*9.6*	*10.4*	*11.4*	*10.5*	*9.7*	*10.4*	*10.8*	*11.0*	*12.4*	*9.4*	*7.1*	*6.9*
Sud-Ovest	MJ/m²	*7.4*	*8.7*	*10.8*	*11.7*	*11.7*	*13.0*	*13.6*	*12.8*	*12.7*	*8.3*	*5.7*	*5.4*
Ovest	MJ/m²	*4.1*	*5.8*	*8.6*	*11.0*	*12.5*	*14.7*	*15.2*	*12.9*	*10.9*	*6.0*	*3.4*	*3.0*
Nord-Ovest	MJ/m²	*1.8*	*3.0*	*5.3*	*8.0*	*10.2*	*12.7*	*12.6*	*9.8*	*7.1*	*3.4*	*1.7*	*1.4*
Orizz. Diffusa	MJ/m²	*2.2*	*3.2*	*5.0*	*6.5*	*8.3*	*9.8*	*8.8*	*7.5*	*5.8*	*3.6*	*2.1*	*1.9*
Orizz. Diretta	MJ/m²	*2.7*	*4.2*	*6.8*	*9.5*	*10.7*	*13.1*	*14.5*	*11.6*	*9.4*	*4.4*	*2.2*	*1.7*

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	*12.0*	*13.4*	*19.4*	*22.8*	*24.5*	*24.3*	*19.8*	*15.5*	-	-
N° giorni	-	-	-	*2*	*30*	*31*	*30*	*31*	*31*	*30*	*14*	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	***Vicini presenti***			
Stagione di calcolo	***Reale***	dal	***30 March***	al ***14 October***
Durata della stagione	***199***	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	***2511.63***	m^2
Superficie esterna lorda	***5653.29***	m^2
Volume netto	***8190.80***	m^3
Volume lordo	***10302.06***	m^3
Rapporto S/V	***0.55***	m^{-1}

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_T [W/K]
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*48.7*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*12.8*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*367.3*
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*102.71*	*-1.4*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-0.5*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*275.51*	*2.3*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*628.99*	*2.4*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*7.9*
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*272.8*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*213.1*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*62.3*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*11.3*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*106.9*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*22.4*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*42.1*
			Totale	***1170.3***

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_G [W/K]
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*101.5*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*13.1*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*7.3*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*90.4*
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*375.25*	*-5.2*
			Totale	***207.2***

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	$b_{tr,\,u}$ [-]	H_U [W/K]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*0.59*	*24.6*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*0.25*	*9.2*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*0.19*	*1.0*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*0.19*	*7.9*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*0.19*	*4.0*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*0.19*	*7.2*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*0.24*	*8.3*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*0.42*	*14.4*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*0.48*	*20.0*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*0.46*	*13.2*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*0.19*	*1.5*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0.00*	*0.0*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*0.39*	*7.8*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*0.18*	*1.4*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*0.12*	*2.1*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*0.18*	*1.3*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*0.12*	*1.6*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*0.38*	*8.9*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*0.49*	*4.6*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*0.25*	*8.5*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*0.46*	*12.0*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*0.48*	*25.3*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*0.42*	*20.7*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0.00*	*0.0*

P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*0.24*	*4.8*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*0.12*	*0.9*
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*232.72*	*-*	*-1.1*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*563.62*	*-*	*1.6*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*129.57*	*-*	*0.2*

Totale ***211.8***

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	$b_{tr,N}$ [-]	H_N [W/K]
P4	*FL05*	*0.408*	*1067.12*	*0.00*	*0.0*
S3	*FL05*	*0.433*	*1139.91*	*0.00*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*630.12*	*-*	*0.0*

Totale ***0.0***

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V_{netto} [m³]	$q_{ve,0}$ [m³/h]	$f_{ve,t}$ [-]	H_{ve} [W/K]
1	*Ufficio PT*	*Meccanica*	*962.53*	*1455.34*	*0.59*	*286.2*
2	*Ufficio PT*	*Meccanica*	*222.56*	*336.51*	*0.59*	*66.2*
3	*Ufficio PT*	*Meccanica*	*269.54*	*407.54*	*0.59*	*80.1*
4	*Sala riunioni PT*	*Meccanica*	*169.60*	*256.44*	*0.59*	*50.4*
5	*Bagno PT*	*Meccanica*	*67.20*	*537.59*	*0.08*	*14.3*
6	*Bagno PT*	*Meccanica*	*79.04*	*632.31*	*0.08*	*16.9*
7	*WC PT*	*Meccanica*	*20.64*	*165.12*	*0.08*	*4.4*
8	*Locale Supporto*	*Meccanica*	*101.54*	*153.52*	*0.59*	*30.2*
9	*Ingresso PT*	*Meccanica*	*123.68*	*187.00*	*0.59*	*36.8*
10	*Corridoio PT*	*Meccanica*	*1028.83*	*1555.59*	*0.59*	*305.9*
11	*Corridoio PT*	*Meccanica*	*329.10*	*265.39*	*0.59*	*52.2*
12	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*126.05*	*859.33*	*0.51*	*146.1*
13	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*126.08*	*859.55*	*0.51*	*146.1*
14	*Corridoio*	*Meccanica*	*1083.20*	*1637.80*	*0.59*	*322.1*
15	*Area Break P1*	*Meccanica*	*179.17*	*270.90*	*0.59*	*53.3*
16	*Open Space P1*	*Meccanica*	*1517.89*	*2295.05*	*0.59*	*451.4*
17	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*218.34*	*1488.51*	*0.51*	*253.0*
18	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*94.53*	*644.44*	*0.51*	*109.6*
19	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*92.73*	*632.23*	*0.51*	*107.5*
20	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*77.18*	*526.20*	*0.51*	*89.5*
21	*Sala Riunione P1*	*Meccanica*	*55.20*	*376.33*	*0.51*	*64.0*
22	*Ufficio P1*	*Meccanica*	*168.03*	*254.06*	*0.59*	*50.0*
23	*Ufficio P1*	*Meccanica*	*396.00*	*598.75*	*0.59*	*117.8*
24	*Ufficio P1*	*Meccanica*	*54.56*	*82.49*	*0.59*	*16.2*
25	*Ufficio P1*	*Meccanica*	*75.39*	*113.99*	*0.59*	*22.4*
26	*Centro gestione emergenza P1*	*Meccanica*	*80.03*	*121.01*	*0.59*	*23.8*
27	*Bagno P1*	*Meccanica*	*68.54*	*548.35*	*0.08*	*14.6*
28	*Bagno P1*	*Meccanica*	*80.26*	*642.04*	*0.08*	*17.1*
29	*WC PT*	*Meccanica*	*6.02*	*48.13*	*0.08*	*1.3*
30	*WC PT*	*Meccanica*	*5.12*	*40.95*	*0.08*	*1.1*
31	*Doccia PT*	*Meccanica*	*13.63*	*109.05*	*0.08*	*2.9*
32	*WC PT*	*Meccanica*	*6.11*	*48.89*	*0.08*	*1.3*
33	*WC PT*	*Meccanica*	*5.31*	*42.50*	*0.08*	*1.1*
34	*WC PT*	*Meccanica*	*16.55*	*132.36*	*0.08*	*3.5*
35	*Doccia PT*	*Meccanica*	*13.57*	*108.55*	*0.08*	*2.9*
36	*WC PT*	*Meccanica*	*15.84*	*126.71*	*0.08*	*3.4*
37	*Sala Riunione PT*	*Meccanica*	*101.67*	*693.09*	*0.51*	*117.8*
38	*WC PT*	*Meccanica*	*36.77*	*294.15*	*0.08*	*7.8*
39	*WC P!*	*Meccanica*	*22.78*	*182.27*	*0.08*	*4.9*
40	*WC P1*	*Meccanica*	*5.44*	*43.52*	*0.08*	*1.2*
41	*WC P1*	*Meccanica*	*4.64*	*37.13*	*0.08*	*1.0*
42	*Doccia P1*	*Meccanica*	*13.54*	*108.30*	*0.08*	*2.9*
43	*WC P1*	*Meccanica*	*16.54*	*132.35*	*0.08*	*3.5*
44	*WC P1*	*Meccanica*	*4.90*	*39.17*	*0.08*	*1.0*
45	*WC P1*	*Meccanica*	*5.57*	*44.54*	*0.08*	*1.2*
46	*WC P1*	*Meccanica*	*15.75*	*125.97*	*0.08*	*3.4*
47	*Doccia P1*	*Meccanica*	*13.63*	*109.04*	*0.08*	*2.9*

Totale ***3113.2***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,x}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE
STAGIONE ESTIVA

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	DW01 - U	0.213	197.06	673	1.5	-	-	-	-
M4	CW02+DW10 - Parete esterna	0.157	311.07	1330	3.1	516	2.9	1253	1.6
M5	DW05 - U - 1	0.311	120.17	251	0.6	-	-	-	-
M7	CW02+DW11 - Parete esterna Bagni	0.157	81.74	350	0.8	137	0.8	327	0.4
M10	DW15 - U Parete esterna vano scala	0.213	24.28	27	0.1	-	-	-	-
M11	DW12 - U Parete vano scala	0.521	78.23	215	0.5	-	-	-	-
M13	DW05 - U - 2	0.311	68.16	110	0.3	-	-	-	-
M14	DW05 - U - 3	0.311	119.32	196	0.5	-	-	-	-
M15	DW05 - U - 4	0.311	113.39	227	0.5	-	-	-	-
M16	DW05 - U - 5	0.311	110.50	394	0.9	-	-	-	-
M17	DW05 - U - 6	0.311	134.45	546	1.3	-	-	-	-
M18	DW05 - U - 7	0.311	92.79	360	0.8	-	-	-	-
M19	DW12 - U Parete ascensore 1	0.521	14.93	41	0.1	-	-	-	-
M23	DW05 - U - 8	0.311	67.18	0	0.0	-	-	-	-
M24	DW05 - U - 9	0.311	64.27	213	0.5	-	-	-	-
M25	DW05 - U - 10	0.311	24.97	38	0.1	-	-	-	-
M26	DW05 - U - 11	0.311	55.90	58	0.1	-	-	-	-
M27	DW12 - U Parete ascensore 3	0.521	13.80	35	0.1	-	-	-	-
M28	DW05 - U - 12	0.311	40.25	43	0.1	-	-	-	-
M29	DW05 - U - 13	0.311	75.18	244	0.6	-	-	-	-
M30	DW03 - U	0.311	30.14	126	0.3	-	-	-	-
P1	FL01	0.146	694.72	2774	6.4	-	-	-	-
P2	FL02	0.181	72.68	359	0.8	-	-	-	-
P3	FL03	0.181	40.37	200	0.5	-	-	-	-
P8	HF02	0.259	349.44	2470	5.7	-	-	-	-
P10	FL05 - U - 1	0.408	84.80	233	0.5	-	-	-	-
P11	FL05 - U - 2	0.408	64.13	327	0.8	-	-	-	-
P12	FL05 - U - 3	0.408	129.59	692	1.6	-	-	-	-
P13	FL05 - U - 4	0.408	120.60	565	1.3	-	-	-	-
P15	FL08 - U - 2	0.422	8.12	0	0.0	-	-	-	-
P16	FL08 - U - 3	0.422	47.90	130	0.3	-	-	-	-
S1	RS01 - Copertura	0.241	1522.21	10037	23.1	7885	44.7	14598	18.3
S4	FL05 - U	0.433	17.12	25	0.1	-	-	-	-
			Totali	**23288**	**53.6**	**8538**	**48.4**	**16179**	**20.3**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	WI01	1.259	216.59	7453	17.2	2704	15.3	23743	29.8
W2	CW06	1.385	153.87	5823	13.4	2122	12.0	23227	29.2
W3	CW07	1.037	60.06	1701	3.9	620	3.5	6060	7.6
W4	CW09	1.282	8.83	309	0.7	102	0.6	1328	1.7
W5	CW07 apribile	0.920	116.23	2922	6.7	1046	5.9	6657	8.4
W6	CW09 apribile	1.112	20.12	611	1.4	220	1.2	2096	2.6
W7	Pannello opaco	0.477	88.13	1150	2.6	419	2.4	0	0.0
			Totali	**19969**	**46.0**	**7233**	**41.0**	**63111**	**79.3**

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-208*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-14*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*104*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*69*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*217*	*0.5*
			Totali	***168***	***0.4***

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*17*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*33*	*3.1*	*5*	*2.9*	*10*	*1.7*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*6*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*9*	*0.8*	*1*	*0.8*	*2*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*5*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*3*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*5*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*6*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*10*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*13*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*9*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*5*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*6*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*3*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*68*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*9*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*5*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*61*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*6*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*8*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*17*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*14*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*3*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*247*	*23.1*	*84*	*45.1*	*94*	*17.2*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***573***	***53.6***	***91***	***48.8***	***106***	***19.4***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*183*	*17.2*	*29*	*15.5*	*165*	*30.2*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*143*	*13.4*	*23*	*12.1*	*158*	*28.9*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*42*	*3.9*	*7*	*3.5*	*40*	*7.3*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*8*	*0.7*	*1*	*0.6*	*9*	*1.6*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*72*	*6.7*	*11*	*6.0*	*53*	*9.7*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*15*	*1.4*	*2*	*1.3*	*14*	*2.5*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*28*	*2.6*	*4*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***491***	***46.0***	***77***	***41.3***	***438***	***80.2***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-5*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*0*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*3*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*2*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*5*	*0.5*
			Totali	***4***	***0.4***

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*223*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*442*	*3.1*	*68*	*2.9*	*172*	*1.6*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*83*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*116*	*0.8*	*18*	*0.8*	*43*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*9*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*71*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*37*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*65*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*75*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*131*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*181*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*120*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*13*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*71*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*13*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*19*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*12*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*14*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*81*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*42*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*921*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*119*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*66*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*820*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*77*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*109*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*230*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*188*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*43*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*3333*	*23.1*	*1037*	*44.6*	*1913*	*18.1*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*8*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***7732***	***53.6***	***1123***	***48.3***	***2129***	***20.1***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*2474*	*17.2*	*356*	*15.3*	*3166*	*29.9*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*1934*	*13.4*	*279*	*12.0*	*3084*	*29.1*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*565*	*3.9*	*82*	*3.5*	*800*	*7.6*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*103*	*0.7*	*13*	*0.6*	*176*	*1.7*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*970*	*6.7*	*138*	*5.9*	*919*	*8.7*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*203*	*1.4*	*29*	*1.2*	*277*	*2.6*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*382*	*2.6*	*55*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***6630***	***46.0***	***952***	***40.9***	***8422***	***79.5***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-69*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-5*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*35*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*23*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*72*	*0.5*
			Totali	***56***	***0.4***

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*121*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*239*	*3.1*	*70*	*2.9*	*193*	*1.5*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*45*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*63*	*0.8*	*19*	*0.8*	*52*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*5*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*39*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*20*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*35*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*41*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*71*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*98*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*65*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*7*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*38*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*7*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*10*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*6*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*8*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*44*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*23*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*499*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*65*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*36*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*444*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*42*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*59*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*124*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*102*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*23*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*1804*	*23.1*	*1076*	*44.6*	*2348*	*18.6*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***4185***	***53.6***	***1165***	***48.3***	***2593***	***20.5***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*1339*	*17.2*	*369*	*15.3*	*3760*	*29.8*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*1047*	*13.4*	*290*	*12.0*	*3694*	*29.3*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*306*	*3.9*	*85*	*3.5*	*969*	*7.7*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*56*	*0.7*	*14*	*0.6*	*211*	*1.7*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*525*	*6.7*	*143*	*5.9*	*1018*	*8.1*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*110*	*1.4*	*30*	*1.2*	*335*	*2.7*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*207*	*2.6*	*57*	*2.4*	*0*	*0.0*

Totali	***3589***	***46.0***	***987***	***40.9***	***9987***	***79.1***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-37*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-3*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*19*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*12*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*39*	*0.5*
			Totali	***30***	***0.4***

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*57*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*112*	*3.1*	*87*	*2.9*	*218*	*1.5*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*21*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*29*	*0.8*	*23*	*0.8*	*61*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*18*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*9*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*16*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*19*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*33*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*46*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*30*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*18*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*5*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*21*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*11*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*234*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*30*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*17*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*208*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*20*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*28*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*58*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*48*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*11*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*846*	*23.1*	*1324*	*44.6*	*2739*	*18.8*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***1964***	***53.6***	***1434***	***48.3***	***3018***	***20.7***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*628*	*17.2*	*454*	*15.3*	*4337*	*29.7*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*491*	*13.4*	*356*	*12.0*	*4270*	*29.3*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*143*	*3.9*	*104*	*3.5*	*1123*	*7.7*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*26*	*0.7*	*17*	*0.6*	*248*	*1.7*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*246*	*6.7*	*176*	*5.9*	*1147*	*7.9*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*52*	*1.4*	*37*	*1.2*	*389*	*2.7*

W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*97*	*2.6*	*70*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***1684***	***46.0***	***1214***	***40.9***	***11514***	***78.9***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-18*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-1*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*9*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*6*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*18*	*0.5*
			Totali	***14***	***0.4***

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*27*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*54*	*3.1*	*88*	*2.9*	*233*	*1.5*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*10*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*14*	*0.8*	*23*	*0.8*	*64*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*9*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*5*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*8*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*9*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*16*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*22*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*15*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*9*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*10*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*5*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*113*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*15*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*8*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*101*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*10*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*13*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*28*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*23*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*5*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*410*	*23.1*	*1349*	*44.6*	*2879*	*18.7*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***951***	***53.6***	***1461***	***48.3***	***3177***	***20.6***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*304*	*17.2*	*463*	*15.3*	*4570*	*29.7*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*238*	*13.4*	*363*	*12.0*	*4501*	*29.3*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*69*	*3.9*	*106*	*3.5*	*1190*	*7.7*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*13*	*0.7*	*18*	*0.6*	*262*	*1.7*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*119*	*6.7*	*179*	*5.9*	*1217*	*7.9*

W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*25*	*1.4*	*38*	*1.2*	*412*	*2.7*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*47*	*2.6*	*72*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***816***	***46.0***	***1238***	***40.9***	***12151***	***79.0***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-9*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-1*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*4*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*3*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*9*	*0.5*
			Totali	***7***	***0.4***

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*31*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*62*	*3.1*	*83*	*2.9*	*204*	*1.6*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*12*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*16*	*0.8*	*22*	*0.8*	*53*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*10*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*5*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*9*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*10*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*18*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*25*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*17*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*10*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*2*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*11*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*6*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*128*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*17*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*9*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*114*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*11*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*15*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*32*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*26*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*6*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*465*	*23.1*	*1269*	*44.6*	*2360*	*18.3*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*1*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***1078***	***53.6***	***1374***	***48.3***	***2617***	***20.3***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*345*	*17.2*	*435*	*15.3*	*3838*	*29.8*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*270*	*13.4*	*342*	*12.0*	*3757*	*29.2*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*79*	*3.9*	*100*	*3.5*	*986*	*7.7*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*14*	*0.7*	*16*	*0.6*	*219*	*1.7*

W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*135*	*6.7*	*168*	*5.9*	*1075*	*8.3*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*28*	*1.4*	*35*	*1.2*	*342*	*2.7*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*53*	*2.6*	*67*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***924***	***46.0***	***1164***	***40.9***	***10216***	***79.3***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-10*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-1*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*5*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*3*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*10*	*0.5*
			Totali	***8***	***0.4***

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*110*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*217*	*3.1*	*87*	*2.9*	*175*	*1.7*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*41*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*57*	*0.8*	*23*	*0.8*	*42*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*35*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*18*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*32*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*37*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*64*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*89*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*59*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*7*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*35*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*6*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*10*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*6*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*7*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*40*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*21*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*453*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*59*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*33*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*404*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*38*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*53*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*113*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*92*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*21*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*1640*	*23.1*	*1327*	*44.6*	*1818*	*17.6*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***3805***	***53.6***	***1437***	***48.3***	***2034***	***19.7***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*1218*	*17.2*	*455*	*15.3*	*3095*	*30.0*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*951*	*13.4*	*357*	*12.0*	*2994*	*29.1*
W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*278*	*3.9*	*104*	*3.5*	*766*	*7.4*

W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*51*	*0.7*	*17*	*0.6*	*163*	*1.6*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*477*	*6.7*	*176*	*5.9*	*950*	*9.2*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*100*	*1.4*	*37*	*1.2*	*264*	*2.6*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*188*	*2.6*	*71*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***3263***	***46.0***	***1217***	***40.9***	***8231***	***79.9***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-34*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-2*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*17*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*11*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*35*	*0.5*
			Totali	***27***	***0.4***

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*DW01 - U*	*0.213*	*197.06*	*87*	*1.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M4	*CW02+DW10 - Parete esterna*	*0.157*	*311.07*	*171*	*3.1*	*27*	*3.0*	*48*	*1.8*
M5	*DW05 - U - 1*	*0.311*	*120.17*	*32*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M7	*CW02+DW11 - Parete esterna Bagni*	*0.157*	*81.74*	*45*	*0.8*	*7*	*0.8*	*10*	*0.4*
M10	*DW15 - U Parete esterna vano scala*	*0.213*	*24.28*	*4*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M11	*DW12 - U Parete vano scala*	*0.521*	*78.23*	*28*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M13	*DW05 - U - 2*	*0.311*	*68.16*	*14*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M14	*DW05 - U - 3*	*0.311*	*119.32*	*25*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M15	*DW05 - U - 4*	*0.311*	*113.39*	*29*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M16	*DW05 - U - 5*	*0.311*	*110.50*	*51*	*0.9*	*-*	*-*	*-*	*-*
M17	*DW05 - U - 6*	*0.311*	*134.45*	*70*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M18	*DW05 - U - 7*	*0.311*	*92.79*	*46*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
M19	*DW12 - U Parete ascensore 1*	*0.521*	*14.93*	*5*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M23	*DW05 - U - 8*	*0.311*	*67.18*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
M24	*DW05 - U - 9*	*0.311*	*64.27*	*27*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M25	*DW05 - U - 10*	*0.311*	*24.97*	*5*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M26	*DW05 - U - 11*	*0.311*	*55.90*	*8*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M27	*DW12 - U Parete ascensore 3*	*0.521*	*13.80*	*5*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M28	*DW05 - U - 12*	*0.311*	*40.25*	*5*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
M29	*DW05 - U - 13*	*0.311*	*75.18*	*31*	*0.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
M30	*DW03 - U*	*0.311*	*30.14*	*16*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*FL01*	*0.146*	*694.72*	*357*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P2	*FL02*	*0.181*	*72.68*	*46*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P3	*FL03*	*0.181*	*40.37*	*26*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P8	*HF02*	*0.259*	*349.44*	*318*	*5.7*	*-*	*-*	*-*	*-*
P10	*FL05 - U - 1*	*0.408*	*84.80*	*30*	*0.5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P11	*FL05 - U - 2*	*0.408*	*64.13*	*42*	*0.8*	*-*	*-*	*-*	*-*
P12	*FL05 - U - 3*	*0.408*	*129.59*	*89*	*1.6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P13	*FL05 - U - 4*	*0.408*	*120.60*	*73*	*1.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P15	*FL08 - U - 2*	*0.422*	*8.12*	*0*	*0.0*	*-*	*-*	*-*	*-*
P16	*FL08 - U - 3*	*0.422*	*47.90*	*17*	*0.3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*RS01 - Copertura*	*0.241*	*1522.21*	*1293*	*23.1*	*418*	*45.3*	*446*	*16.7*
S4	*FL05 - U*	*0.433*	*17.12*	*3*	*0.1*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***3000***	***53.6***	***453***	***49.0***	***505***	***18.9***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*WI01*	*1.259*	*216.59*	*960*	*17.2*	*143*	*15.5*	*812*	*30.5*
W2	*CW06*	*1.385*	*153.87*	*750*	*13.4*	*113*	*12.2*	*769*	*28.8*

W3	*CW07*	*1.037*	*60.06*	*219*	*3.9*	*33*	*3.6*	*187*	*7.0*
W4	*CW09*	*1.282*	*8.83*	*40*	*0.7*	*5*	*0.6*	*40*	*1.5*
W5	*CW07 apribile*	*0.920*	*116.23*	*376*	*6.7*	*56*	*6.0*	*278*	*10.4*
W6	*CW09 apribile*	*1.112*	*20.12*	*79*	*1.4*	*12*	*1.3*	*64*	*2.4*
W7	*Pannello opaco*	*0.477*	*88.13*	*148*	*2.6*	*22*	*2.4*	*0*	*0.0*
			Totali	***2572***	***46.0***	***384***	***41.5***	***2151***	***80.7***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*GF - Parete - Solaio controterra*	*-0.014*	*710.68*	*-27*	*-0.5*
Z2	*C - Angolo tra pareti est.*	*-0.040*	*12.80*	*-2*	*0.0*
Z3	*IF - Parete - Solaio interpiano*	*0.008*	*839.13*	*13*	*0.2*
Z4	*R - Parete - Copertura*	*0.004*	*758.56*	*9*	*0.2*
Z5	*P - Parete - Pilastro*	*0.086*	*92.00*	*28*	*0.5*
			Totali	***22***	***0.4***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{C,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{C,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{C,tr}$
$Q_{C,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{C,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{C,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{C,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA
Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{C,trT}$ [kWh]	$Q_{C,trG}$ [kWh]	$Q_{C,trA}$ [kWh]	$Q_{C,trU}$ [kWh]	$Q_{C,trN}$ [kWh]	$Q_{C,rT}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Marzo	*786*	*139*	*0*	*142*	*0*	*168*	*2092*
Aprile	*10617*	*1880*	*0*	*1921*	*0*	*2075*	*28243*
Maggio	*5747*	*1018*	*0*	*1040*	*0*	*2152*	*15287*
Giugno	*2696*	*477*	*0*	*488*	*0*	*2648*	*7173*
Luglio	*1306*	*231*	*0*	*236*	*0*	*2699*	*3474*
Agosto	*1480*	*262*	*0*	*268*	*0*	*2538*	*3938*
Settembre	*5224*	*925*	*0*	*945*	*0*	*2654*	*13897*
Ottobre	*4119*	*729*	*0*	*745*	*0*	*837*	*10957*
Totali	***31977***	***5662***	***0***	***5786***	***0***	***15771***	***85060***

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Marzo	*108*	*438*	*723*
Aprile	*2168*	*8422*	*10850*
Maggio	*2639*	*9987*	*11212*
Giugno	*3070*	*11514*	*10850*
Luglio	*3232*	*12151*	*11212*
Agosto	*2665*	*10216*	*11212*
Settembre	*2074*	*8231*	*10850*
Ottobre	*516*	*2151*	*5063*
Totali	***16473***	***63111***	***71973***

Scambi termici e apporti gratuiti attraverso locali non climatizzati e serre solari:

Mese	$Q_{C,rU}$ [kWh]	$Q_{sol,u,c}$ [kWh]	$Q_{sol,u,w}$ [kWh]	$Q_{int,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]
Marzo	*18*	*27*	*0*	*31*	*0*	*0*	*0*
Aprile	*249*	*521*	*0*	*461*	*0*	*0*	*0*
Maggio	*258*	*619*	*0*	*477*	*0*	*0*	*0*
Giugno	*318*	*717*	*0*	*461*	*0*	*0*	*0*
Luglio	*324*	*757*	*0*	*477*	*0*	*0*	*0*
Agosto	*305*	*635*	*0*	*477*	*0*	*0*	*0*
Settembre	*318*	*506*	*0*	*461*	*0*	*0*	*0*
Ottobre	*87*	*130*	*0*	*215*	*0*	*0*	*0*
Totali	***1877***	***3912***	***0***	***3060***	***0***	***0***	***0***

Legenda simboli

$Q_{C,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{C,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{C,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{C,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{C,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni
$Q_{C,rU}$	Energia dispersa per extraflusso da non locale climatizzato verso esterno
$Q_{sol,u,c}$	Apporti solari attraverso le strutture opache dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sol,u,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati dei locali non climatizzati adiacenti

$Q_{int,u}$	Apporti interni attraverso i locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache delle serre solari adiacenti
$Q_{sd,w}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture trasparenti delle serre solari adiacenti
Q_{si}	Apporti solari indiretti attraverso le serre solari adiacenti

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA
Sommario perdite e apporti

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

Categoria DPR 412/93	***E.2***	-	Superficie esterna	***5653.29***	m^2
Superficie utile	***2511.63***	m^2	Volume lordo	***10302.06***	m^3
Volume netto	***8190.80***	m^3	Rapporto S/V	***0.55***	m^{-1}

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]	$Q_{C,ht}$ [kWh]$_t$	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Marzo	*903*	*186*	*2092*	*3181*	*438*	*723*	*1162*	*0*
Aprile	*11268*	*2324*	*28243*	*41834*	*8422*	*10850*	*19272*	*2*
Maggio	*4069*	*2410*	*15287*	*21766*	*9987*	*11212*	*21199*	*1530*
Giugno	*-586*	*2965*	*7173*	*9552*	*11514*	*10850*	*22364*	*12813*
Luglio	*-2692*	*3022*	*3474*	*3805*	*12151*	*11212*	*23363*	*19559*
Agosto	*-1766*	*2843*	*3938*	*5014*	*10216*	*11212*	*21428*	*16413*
Settembre	*4054*	*2972*	*13897*	*20923*	*8231*	*10850*	*19082*	*919*
Ottobre	*4732*	*924*	*10957*	*16613*	*2151*	*5063*	*7215*	*0*
Totali	***19981***	***17647***	***85060***	***122688***	***63111***	***71973***	***135084***	***51236***

Legenda simboli

$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attravesto le strutture opache ($Q_{sol,k,C}$)
$Q_{C,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{C,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{C,tr}$ + $Q_{C,ve}$
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = Q_{sol} + Q_{int}
$Q_{C,nd}$	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA
secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

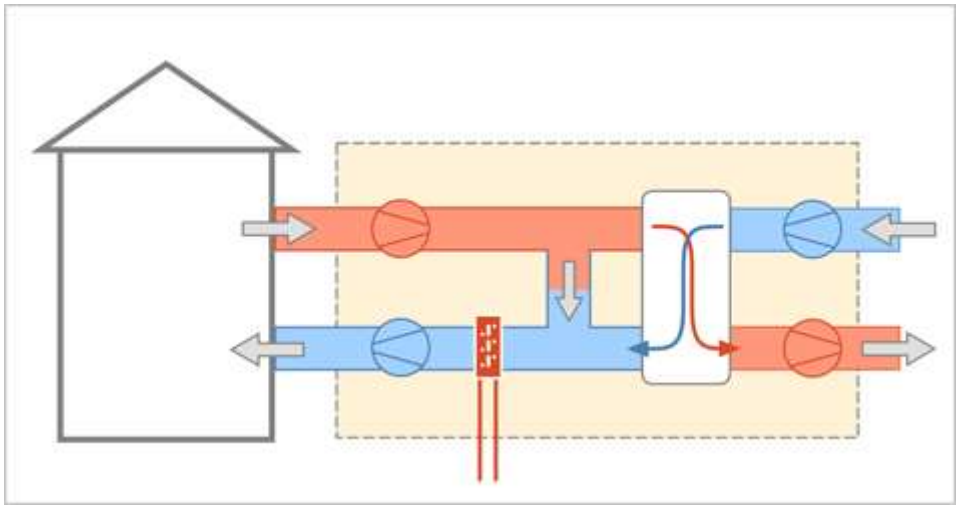
SERVIZIO RISCALDAMENTO (portate e condotti)

Zona 1 : Zona climatizzata

Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto ***Ventilazione meccanica bilanciata, impianto a tutt'aria***

Dispositivi presenti ***Recuperatore di calore, Riscaldamento aria***



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

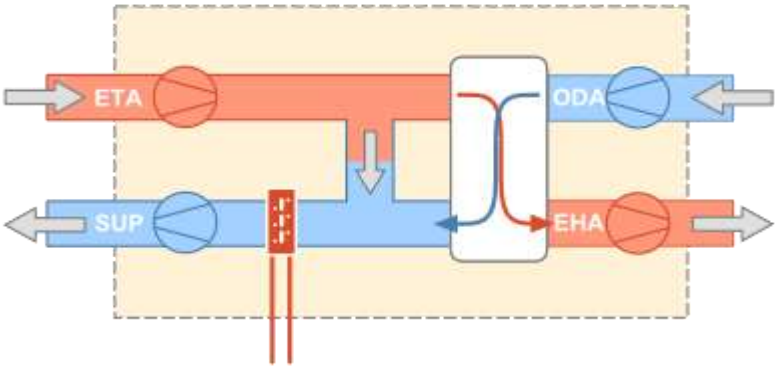
Ricambi d'aria a 50 Pa	n_{50}	***1***	h^{-1}
Coefficiente di esposizione al vento	e	***0.10***	-
Coefficiente di esposizione al vento	f	***15.00***	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	***0.80***	-
Ore di funzionamento dell'impianto	hf	***8.00***	-
Rendimento nominale del recuperatore	ηH_{nom}	***0.75***	

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m³/h]	$q_{ve,ext}$ [m³/h]	$q_{ve,oda}$ [m³/h]
1	*1*	*Ufficio PT*	*Estrazione + Immissione*	*550.00*	*440.00*	*400.00*
1	*2*	*Ufficio PT*	*Estrazione + Immissione*	*550.00*	*440.00*	*400.00*
1	*3*	*Ufficio PT*	*Estrazione + Immissione*	*550.00*	*440.00*	*400.00*
1	*4*	*Sala riunioni PT*	*Estrazione + Immissione*	*550.00*	*440.00*	*400.00*
1	*5*	*Bagno PT*	*Immissione*	*144.00*	*0.00*	*100.00*
1	*6*	*Bagno PT*	*Immissione*	*144.00*	*0.00*	*100.00*
1	*7*	*WC PT*	*Estrazione*	*0.00*	*126.00*	*0.00*
1	*8*	*Locale Supporto*	*Estrazione + Immissione*	*550.00*	*440.00*	*400.00*
1	*9*	*Ingresso PT*	*Estrazione + Immissione*	*550.00*	*440.00*	*400.00*
1	*10*	*Corridoio PT*	*Estrazione + Immissione*	*550.00*	*440.00*	*400.00*
1	*11*	*Corridoio PT*	*Estrazione + Immissione*	*550.00*	*440.00*	*400.00*
1	*12*	*Sala Riunione P1*	*Estrazione + Immissione*	*430.00*	*320.00*	*350.00*
1	*13*	*Sala Riunione P1*	*Estrazione + Immissione*	*430.00*	*320.00*	*350.00*

1	14	Corridoio	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	15	Area Break P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	16	Open Space P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	17	Sala Riunione P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	18	Sala Riunione P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	19	Sala Riunione P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	20	Sala Riunione P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	21	Sala Riunione P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	22	Ufficio P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	23	Ufficio P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	24	Ufficio P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	25	Ufficio P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	26	Centro gestione emergenza P1	Estrazione + Immissione	430.00	320.00	350.00
1	27	Bagno P1	Immissione	144.00	0.00	100.00
1	28	Bagno P1	Immissione	144.00	0.00	100.00
1	29	WC PT	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	30	WC PT	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	31	Doccia PT	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	32	WC PT	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	33	WC PT	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	34	WC PT	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	35	Doccia PT	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	36	WC PT	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	37	Sala Riunione PT	Estrazione + Immissione	550.00	440.00	400.00
1	38	WC PT	Estrazione	0.00	108.00	0.00
1	39	WC P!	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	40	WC P1	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	41	WC P1	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	42	Doccia P1	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	43	WC P1	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	44	WC P1	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	45	WC P1	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	46	WC P1	Estrazione	0.00	54.00	0.00
1	47	Doccia P1	Estrazione	0.00	54.00	0.00
			Totale	**11976.00**	**9912.00**	**9250.00**

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	**20.0**	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	**2290**	W
Portata del condotto	**9912.00**	m^3/h

Perdite del condotto:

Primo tratto:	Trasmittanza termica lineica	**0.403**	W/K
	Lunghezza	**15.00**	m
	Ambiente installazione	**Esterno**	

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
27.6	*22.0*	*32.8*	*28.7*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*29.6*	*23.7*	*29.6*

Potenza elettrica dei ventilatori	***3620***	W
Portata del condotto	***11976.00***	m^3/h

Perdite del condotto:

Primo tratto:	Trasmittanza termica lineica	***0.359***	W/K
	Lunghezza	***15.00***	m
	Ambiente installazione	***Esterno***	

Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	***0.0***	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	***0***	W
Portata del condotto	***9250.00***	m^3/h

Zona 1 : Zona climatizzata

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Zona climatizzata

Intermittenza

Regime di funzionamento ***Continuo***

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto tutt'aria)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	***100.0***	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	***99.0***	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	***101.1***	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	***81.5***	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	***0.0***	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	***467.3***	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	***197.2***	***101.1***	***81.5***
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	***0.0***	***0.0***	***0.0***
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	***0.0***	***0.0***	***0.0***
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	***0.0***	***0.0***	***0.0***

Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	***0.0***	***0.0***	***0.0***
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	***0.0***	***0.0***	***0.0***

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Zona climatizzata

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione ***Bocchette in sistemi ad aria calda***
Potenza nominale dei corpi scaldanti ***212688*** W
Fabbisogni elettrici ***84000*** W

Rendimento di emissione ***92.0*** %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo ***Per singolo ambiente + climatica***
Caratteristiche ***P banda proporzionale 0,5 °C***

Rendimento di regolazione ***99.0*** %

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	***Pompa di calore***	***secondo UNI/TS 11300-4***
2	***Pompa di calore***	***secondo UNI/TS 11300-4***
3	***Pompa di calore***	***secondo UNI/TS 11300-4***
4	***Pompa di calore***	***secondo UNI/TS 11300-4***
5	***Pompa di calore***	***secondo UNI/TS 11300-4***
6	***Pompa di calore***	***secondo UNI/TS 11300-4***

Modalità di funzionamento ***Contemporaneo***

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione***
Tipo di generatore ***Pompa di calore***
Metodo di calcolo ***secondo UNI/TS 11300-4***

Marca/Serie/Modello ***Mitsubishi/PURY/P350YNW-A2***
Tipo di pompa di calore ***Elettrica***

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ ***20.0*** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda ***Aria esterna***

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima ***-20.0*** °C

massima ***45.0*** °C

Sorgente calda ***Aria per riscaldamento ambienti***

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima ***15.0*** °C

massima ***55.0*** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) ***35.0*** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***3.35***	-	-
2	***3.78***	-	-
7	***4.04***	-	-
12	***4.63***	-	-

Potenza utile Pu [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***34.27***	-	-
2	***43.05***	-	-
7	***45.00***	-	-
12	***45.00***	-	-

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***10.23***	-	-
2	***11.39***	-	-
7	***11.14***	-	-
12	***9.72***	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd ***0.25*** -

Fattore minimo di modulazione Fmin ***0.00*** -

CR	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
Fc	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore

Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti ***0*** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{gn,avg}$ [°C]**	**$\theta_{gn,flw}$ [°C]**	**$\theta_{gn,ret}$ [°C]**
ottobre	*17*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
novembre	*30*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
dicembre	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
gennaio	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
febbraio	*28*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
marzo	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
aprile	*15*	*0.0*	*0.0*	*0.0*

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0.470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1.950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2.420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0.4600***	kg_{CO2}/kWh

Generatore 2 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione***
Tipo di generatore ***Pompa di calore***
Metodo di calcolo ***secondo UNI/TS 11300-4***

Marca/Serie/Modello ***Mitsubishi/PURY/P350YNW-A2***
Tipo di pompa di calore ***Elettrica***

Temperatura di disattivazione	$\theta_{H,off}$	***20.0***	°C (per riscaldamento)

Sorgente fredda ***Aria esterna***

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	***-20.0***	°C
	massima	***45.0***	°C

Sorgente calda ***Aria per riscaldamento ambienti***

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	***15.0***	°C
	massima	***55.0***	°C
Temperatura della sorgente calda (riscaldamento)		***35.0***	°C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***3.35***	***-***	***-***
2	***3.78***	***-***	***-***
7	***4.04***	***-***	***-***
12	***4.63***	***-***	***-***

Potenza utile Pu [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***34.27***	***-***	***-***
2	***43.05***	***-***	***-***
7	***45.00***	***-***	***-***
12	***45.00***	***-***	***-***

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***10.23***	***-***	***-***
2	***11.39***	***-***	***-***
7	***11.14***	***-***	***-***
12	***9.72***	***-***	***-***

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd ***0.25*** -

Fattore minimo di modulazione Fmin ***0.00*** -

CR	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
Fc	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti ***0*** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{gn,avg}$ [°C]**	**$\theta_{gn,flw}$ [°C]**	**$\theta_{gn,ret}$ [°C]**
ottobre	*17*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
novembre	*30*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
dicembre	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
gennaio	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*

febbraio	*28*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
marzo	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
aprile	*15*	*0.0*	*0.0*	*0.0*

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$	Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$	Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$	Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo		***Energia elettrica***	
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0.470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1.950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2.420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0.4600***	kg_{CO2}/kWh

Generatore 3 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio	***Riscaldamento e ventilazione***
Tipo di generatore	***Pompa di calore***
Metodo di calcolo	***secondo UNI/TS 11300-4***
Marca/Serie/Modello	***Mitsubishi/PURY/P400YNW-A2***
Tipo di pompa di calore	***Elettrica***

Temperatura di disattivazione		$\theta_{H,off}$	***20.0***	°C (per riscaldamento)
Sorgente fredda	***Aria esterna***			
Temperatura di funzionamento (cut-off)		minima	***-20.0***	°C
		massima	***45.0***	°C
Sorgente calda	***Aria per riscaldamento ambienti***			
Temperatura di funzionamento (cut-off)		minima	***15.0***	°C
		massima	***55.0***	°C
Temperatura della sorgente calda (riscaldamento)			***35.0***	°C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***2.86***	-	-
2	***3.32***	-	-
7	***3.63***	-	-
12	***4.50***	-	-

Potenza utile Pu [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-

-7	***36.63***	***-***	***-***
2	***45.22***	***-***	***-***
7	***50.00***	***-***	***-***
12	***50.00***	***-***	***-***

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***12.81***	***-***	***-***
2	***13.62***	***-***	***-***
7	***13.77***	***-***	***-***
12	***11.11***	***-***	***-***

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd ***0.25*** -

Fattore minimo di modulazione Fmin ***0.00*** -

CR	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
Fc	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti ***0*** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{gn,avg}$ [°C]**	**$\theta_{gn,flw}$ [°C]**	**$\theta_{gn,ret}$ [°C]**
ottobre	*17*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
novembre	*30*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
dicembre	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
gennaio	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
febbraio	*28*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
marzo	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
aprile	*15*	*0.0*	*0.0*	*0.0*

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0.470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1.950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2.420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0.4600***	kg_{CO2}/kWh

Generatore 4 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione***
Tipo di generatore ***Pompa di calore***
Metodo di calcolo ***secondo UNI/TS 11300-4***

Marca/Serie/Modello ***Mitsubishi/PURY/P400YNW-A2***
Tipo di pompa di calore ***Elettrica***

Temperatura di disattivazione	$\theta_{H,off}$	***20.0***	°C (per riscaldamento)

Sorgente fredda ***Aria esterna***

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	***-20.0***	°C
	massima	***45.0***	°C

Sorgente calda ***Aria per riscaldamento ambienti***

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	***15.0***	°C
	massima	***55.0***	°C
Temperatura della sorgente calda (riscaldamento)		***35.0***	°C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***2.86***	***-***	***-***
2	***3.32***	***-***	***-***
7	***3.63***	***-***	***-***
12	***4.50***	***-***	***-***

Potenza utile Pu [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***36.63***	***-***	***-***
2	***45.22***	***-***	***-***
7	***50.00***	***-***	***-***
12	***50.00***	***-***	***-***

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***12.81***	***-***	***-***
2	***13.62***	***-***	***-***

7	***13.77***	***-***	***-***
12	***11.11***	***-***	***-***

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd ***0.25*** -

Fattore minimo di modulazione Fmin ***0.00*** -

CR	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
Fc	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti ***0*** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{gn,avg}$ [°C]**	**$\theta_{gn,flw}$ [°C]**	**$\theta_{gn,ret}$ [°C]**
ottobre	*17*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
novembre	*30*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
dicembre	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
gennaio	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
febbraio	*28*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
marzo	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
aprile	*15*	*0.0*	*0.0*	*0.0*

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0.470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1.950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2.420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0.4600***	kg_{CO2}/kWh

Generatore 5 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione***
Tipo di generatore ***Pompa di calore***
Metodo di calcolo ***secondo UNI/TS 11300-4***

Marca/Serie/Modello ***Mitsubishi/PURY/P450YNW-A2***
Tipo di pompa di calore ***Elettrica***

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ ***20.0*** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda ***Aria esterna***
Temperatura di funzionamento (cut-off) minima ***-20.0*** °C
massima ***45.0*** °C

Sorgente calda ***Aria per riscaldamento ambienti***
Temperatura di funzionamento (cut-off) minima ***15.0*** °C
massima ***55.0*** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) ***35.0*** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***2.86***	***-***	***-***
2	***4.57***	***-***	***-***
7	***4.95***	***-***	***-***
12	***3.52***	***-***	***-***

Potenza utile Pu [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***41.02***	***-***	***-***
2	***50.65***	***-***	***-***
7	***56.00***	***-***	***-***
12	***56.00***	***-***	***-***

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***14.34***	***-***	***-***
2	***11.08***	***-***	***-***
7	***11.31***	***-***	***-***
12	***15.91***	***-***	***-***

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd ***0.25*** -

Fattore minimo di modulazione Fmin ***0.00*** -

CR	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
Fc	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti ***0*** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{gn,avg}$ [°C]**	**$\theta_{gn,flw}$ [°C]**	**$\theta_{gn,ret}$ [°C]**
ottobre	*17*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
novembre	*30*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
dicembre	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
gennaio	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
febbraio	*28*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
marzo	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
aprile	*15*	*0.0*	*0.0*	*0.0*

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0.470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1.950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2.420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0.4600***	kg_{CO2}/kWh

Generatore 6 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio ***Riscaldamento e ventilazione***
Tipo di generatore ***Pompa di calore***
Metodo di calcolo ***secondo UNI/TS 11300-4***

Marca/Serie/Modello ***Mitsubishi/PURY/P200YNW-A2***
Tipo di pompa di calore ***Elettrica***

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ ***20.0*** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda ***Aria esterna***
Temperatura di funzionamento (cut-off) minima ***-20.0*** °C
massima ***45.0*** °C

Sorgente calda ***Aria per riscaldamento ambienti***
Temperatura di funzionamento (cut-off) minima ***15.0*** °C

massima ***55.0*** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) ***35.0*** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***3.06***	-	-
2	***3.44***	-	-
7	***3.68***	-	-
12	***4.22***	-	-

Potenza utile Pu [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***19.04***	-	-
2	***23.92***	-	-
7	***25.00***	-	-
12	***25.00***	-	-

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	***6.22***	-	-
2	***6.95***	-	-
7	***6.79***	-	-
12	***5.92***	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd ***0.25*** -

Fattore minimo di modulazione Fmin ***0.00*** -

CR	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
Fc	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti ***0*** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

GENERAZIONE

Mese	giorni	$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	*17*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
novembre	*30*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
dicembre	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
gennaio	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
febbraio	*28*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
marzo	*31*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
aprile	*15*	*0.0*	*0.0*	*0.0*

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0.470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1.950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2.420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0.4600***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto tutt'aria

Zona 1 : Zona climatizzata

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici			
Mese	gg	$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]
gennaio	*31*	*8834*	*0*	*8834*	*4229*
febbraio	*28*	*3496*	*0*	*3496*	*1759*
marzo	*31*	*11764*	*0*	*11764*	*6271*
aprile	*15*	*3889*	*0*	*3889*	*2087*
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	*17*	*4734*	*0*	*4734*	*2562*
novembre	*30*	*4909*	*0*	*4909*	*2513*
dicembre	*31*	*10466*	*0*	*10466*	*4969*
TOTALI	***183***	***48091***	***0***	***48091***	***24390***

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$ Fabbisogno di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$ Fabbisogno di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$ Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$ Fabbisogno in ingresso alla generazione

		Fabbisogni elettrici				
Mese	**gg**	**$Q_{H,risc,em,aux}$ [kWh]**	**$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]**	**$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]**	**$Q_{H,hum,el}$ [kWh]**	**$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]**
gennaio	*31*	*3718*	*0*	*0*	*0*	*0*
febbraio	*28*	*1263*	*0*	*0*	*0*	*0*
marzo	*31*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
aprile	*15*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
maggio	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-
ottobre	*17*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
novembre	*30*	*1933*	*0*	*0*	*0*	*0*
dicembre	*31*	*4499*	*0*	*0*	*0*	*0*
TOTALI	***183***	***11413***	***0***	***0***	***0***	***0***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione del vapore
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari di generazione

Dettagli impianto termico

Mese	**gg**	**$\eta_{H,risc,em}$ [%]**	**$\eta_{H,\ risc,rg}$ [%]**	**$\eta_{H,risc,s}$ [%]**	**$\eta_{H,\ risc,dp}$ [%]**	**$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]**	**$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]**	**$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]**	**$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]**
gennaio	*31*	*100.0*	*99.0*	*100.0*	*100.0*	*107.1*	*86.3*	*0.0*	*529.3*
febbraio	*28*	*100.0*	*99.0*	*100.0*	*100.0*	*101.9*	*82.1*	*0.0*	*887.9*
marzo	*31*	*0.0*	*0.0*	*100.0*	*100.0*	*96.2*	*77.5*	*0.0*	*242.0*
aprile	*15*	*0.0*	*0.0*	*100.0*	*100.0*	*95.6*	*77.0*	*0.0*	*135.1*
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	*17*	*0.0*	*0.0*	*100.0*	*100.0*	*94.8*	*76.4*	*0.0*	*225.6*
novembre	*30*	*100.0*	*99.0*	*100.0*	*100.0*	*100.2*	*80.7*	*0.0*	*665.1*
dicembre	*31*	*100.0*	*99.0*	*100.0*	*100.0*	*108.0*	*87.0*	*0.0*	*476.0*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,em}$	Rendimento mensile di emissione
$\eta_{H,\ risc,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,\ risc,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,\ risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: ***1 - Pompa di calore***

Mese	**gg**	**$Q_{H,gn,out}$ [kWh]**	**$Q_{H,gn,in}$ [kWh]**	**$\eta_{H,gen,ut}$ [%]**	**$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]**	**$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]**	**Combustibile [kWh]**
gennaio	*31*	*8834*	*4229*	*208.9*	*107.1*	*86.3*	*0*

febbraio	*28*	*3496*	*1759*	*198.8*	*101.9*	*82.1*	*0*
marzo	*31*	*11764*	*6271*	*187.6*	*96.2*	*77.5*	*0*
aprile	*15*	*3889*	*2087*	*186.4*	*95.6*	*77.0*	*0*
maggio	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
giugno	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
luglio	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
agosto	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
settembre	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
ottobre	*17*	*4734*	*2562*	*184.8*	*94.8*	*76.4*	*0*
novembre	*30*	*4909*	*2513*	*195.3*	*100.2*	*80.7*	*0*
dicembre	*31*	*10466*	*4969*	*210.6*	*108.0*	*87.0*	*0*

Mese	**gg**	**COP [-]**
gennaio	*31*	*2.09*
febbraio	*28*	*1.99*
marzo	*31*	*1.88*
aprile	*15*	*1.86*
maggio	*-*	*-*
giugno	*-*	*-*
luglio	*-*	*-*
agosto	*-*	*-*
settembre	*-*	*-*
ottobre	*17*	*1.85*
novembre	*30*	*1.95*
dicembre	*31*	*2.11*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: ***2 - Pompa di calore***

Mese	**gg**	**$Q_{H,gn,out}$ [kWh]**	**$Q_{H,gn,in}$ [kWh]**	**$\eta_{H,gen,ut}$ [%]**	**$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]**	**$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]**	**Combustibile [kWh]**
gennaio	*31*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
febbraio	*28*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
marzo	*31*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
aprile	*15*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
maggio	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
giugno	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
luglio	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
agosto	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
settembre	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
ottobre	*17*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
novembre	*30*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
dicembre	*31*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*

Mese	**gg**	**COP**

		[-]
gennaio	*31*	*0.00*
febbraio	*28*	*0.00*
marzo	*31*	*0.00*
aprile	*15*	*0.00*
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	*17*	*0.00*
novembre	*30*	*0.00*
dicembre	*31*	*0.00*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: ***3 - Pompa di calore***

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	*31*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
febbraio	*28*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
marzo	*31*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
aprile	*15*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	*17*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
novembre	*30*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*
dicembre	*31*	*0*	*0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0*

Mese	gg	COP [-]
gennaio	*31*	*0.00*
febbraio	*28*	*0.00*
marzo	*31*	*0.00*
aprile	*15*	*0.00*
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	*17*	*0.00*
novembre	*30*	*0.00*
dicembre	*31*	*0.00*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: ***4 - Pompa di calore***

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
febbraio	28	0	0	0.0	0.0	0.0	0
marzo	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
aprile	15	0	0	0.0	0.0	0.0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0.0	0.0	0.0	0
novembre	30	0	0	0.0	0.0	0.0	0
dicembre	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0.00
febbraio	28	0.00
marzo	31	0.00
aprile	15	0.00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0.00
novembre	30	0.00
dicembre	31	0.00

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: ***5 - Pompa di calore***

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0

febbraio	28	0	0	0.0	0.0	0.0	0
marzo	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
aprile	15	0	0	0.0	0.0	0.0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0.0	0.0	0.0	0
novembre	30	0	0	0.0	0.0	0.0	0
dicembre	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0.00
febbraio	28	0.00
marzo	31	0.00
aprile	15	0.00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0.00
novembre	30	0.00
dicembre	31	0.00

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: ***6 - Pompa di calore***

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
febbraio	28	0	0	0.0	0.0	0.0	0
marzo	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
aprile	15	0	0	0.0	0.0	0.0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0.0	0.0	0.0	0
novembre	30	0	0	0.0	0.0	0.0	0
dicembre	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0

Mese	gg	COP

		[-]
gennaio	*31*	*0.00*
febbraio	*28*	*0.00*
marzo	*31*	*0.00*
aprile	*15*	*0.00*
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	*17*	*0.00*
novembre	*30*	*0.00*
dicembre	*31*	*0.00*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto tutt'aria

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	*31*	*4229*	*7947*	*0*	*7947*
febbraio	*28*	*1759*	*3021*	*0*	*3021*
marzo	*31*	*6271*	*6271*	*0*	*6271*
aprile	*15*	*2087*	*2087*	*0*	*2087*
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	*17*	*2562*	*2562*	*0*	*2562*
novembre	*30*	*2513*	*4447*	*0*	*4447*
dicembre	*31*	*4969*	*9468*	*0*	*9468*
TOTALI	***183***	***24390***	***35803***	***0***	***35803***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
54931	*70529*	*103627*	*122560*	*143712*	*149679*	*172350*	*155950*	*123506*	*77748*	*50967*	*39541*

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	***0***	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	***35803***	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	***0.0***	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	***467.3***	%
Consumo di energia elettrica effettivo		***0***	kWh/anno

Zona 1 : Zona climatizzata

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	***100.0***	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	***68.1***	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	***310.4***	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	***159.2***	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	***74.0***	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	***0.0***	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	***76.2***	%

Dati per zona

Zona: ***Zona climatizzata***

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
502	*502*	*502*	*502*	*502*	*502*	*502*	*502*	*502*	*502*	*502*	*502*

Categoria DPR 412/93 ***E.2***

Temperatura di erogazione ***40.0*** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
14.3	*14.3*	*14.3*	*14.3*	*14.3*	*14.3*	*14.3*	*14.3*	*14.3*	*14.3*	*14.3*	*14.3*

Superficie utile ***2511.63*** m^2

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione ***100.0*** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo ***Analitico***

Descrizione rete ***ACS***

Coefficiente di recupero ***0.80***

Temperatura media dell'acqua ***48.0*** °C

Numero di cicli di utilizzo giornalieri ***2***

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato ***24*** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio	***Acqua calda sanitaria***
Tipo di generatore	***Pompa di calore***
Metodo di calcolo	***secondo UNI/TS 11300-4***
Marca/Serie/Modello	***VAILLANT/aroSTOR /VWL BM 270/5***
Tipo di pompa di calore	***Elettrica***

Sorgente fredda ***Aria esterna***

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	***-20.0***	°C
	massima	***25.0***	°C

Sorgente calda ***Acqua calda sanitaria***

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	***15.0***	°C
	massima	***55.0***	°C
Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria)		***55.0***	°C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione	COPe	***3.0***	
Potenza utile	P_u	***5.76***	kW
Potenza elettrica assorbita	P_{ass}	***1.92***	kW
Temperatura della sorgente fredda	θ_f	***7***	°C
Temperatura della sorgente calda	θ_c	***45***	°C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore minimo di modulazione Fmin ***0.00*** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*	*1.00*

Legenda simboli

CR	Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc	Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti ***0*** W

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0.470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1.950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2.420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0.4600***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Zona climatizzata

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
Mese	**gg**	**$Q_{W,sys,out}$ [kWh]**	**$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]**	**$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]**	**$Q_{W,gen,out}$ [kWh]**	**$Q_{W,gen,in}$ [kWh]**	**$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]**	**$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]**	**$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]**
gennaio	*31*	*466*	*466*	*466*	*684*	*297*	*0*	*0*	*0*
febbraio	*28*	*421*	*421*	*421*	*618*	*251*	*0*	*0*	*0*
marzo	*31*	*466*	*466*	*466*	*684*	*258*	*0*	*0*	*0*
aprile	*30*	*451*	*451*	*451*	*662*	*234*	*0*	*0*	*0*
maggio	*31*	*466*	*466*	*466*	*684*	*194*	*0*	*0*	*0*
giugno	*30*	*451*	*451*	*451*	*662*	*136*	*0*	*0*	*0*
luglio	*31*	*466*	*466*	*466*	*684*	*113*	*0*	*0*	*0*
agosto	*31*	*466*	*466*	*466*	*684*	*117*	*0*	*0*	*0*
settembre	*30*	*451*	*451*	*451*	*662*	*189*	*0*	*0*	*0*
ottobre	*31*	*466*	*466*	*466*	*684*	*238*	*0*	*0*	*0*
novembre	*30*	*451*	*451*	*451*	*662*	*267*	*0*	*0*	*0*
dicembre	*31*	*466*	*466*	*466*	*684*	*299*	*0*	*0*	*0*
TOTALI	***365***	***5486***	***5486***	***5486***	***8050***	***2594***	***0***	***0***	***0***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,rec}$	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	**gg**	**$\eta_{W,d}$ [%]**	**$\eta_{W,s}$ [%]**	**$\eta_{W,ric}$ [%]**	**$\eta_{W,dp}$ [%]**	**$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]**	**$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]**	**$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]**	**$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]**
gennaio	*31*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*118.2*	*59.2*	*0.0*	*63.5*
febbraio	*28*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*126.2*	*61.6*	*0.0*	*65.1*
marzo	*31*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*135.7*	*64.3*	*0.0*	*67.0*
aprile	*30*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*145.1*	*66.9*	*0.0*	*68.6*
maggio	*31*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*180.8*	*78.4*	*0.0*	*78.0*
giugno	*30*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*249.3*	*105.5*	*0.0*	*104.0*
luglio	*31*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*309.5*	*129.8*	*0.0*	*127.4*
agosto	*31*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*300.4*	*125.4*	*0.0*	*122.7*
settembre	*30*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*179.3*	*77.2*	*0.0*	*76.7*
ottobre	*31*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*147.4*	*67.5*	*0.0*	*69.0*
novembre	*30*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*126.9*	*61.8*	*0.0*	*65.3*
dicembre	*31*	*68.1*	*-*	*-*	*-*	*117.1*	*58.8*	*0.0*	*63.2*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: ***1 - Pompa di calore***

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	684	297	230.6	118.2	59.2	0
febbraio	28	618	251	246.0	126.2	61.6	0
marzo	31	684	258	264.7	135.7	64.3	0
aprile	30	662	234	282.8	145.1	66.9	0
maggio	31	630	194	324.8	166.6	72.2	0
giugno	30	465	136	341.8	175.3	74.2	0
luglio	31	395	113	348.4	178.7	74.9	0
agosto	31	411	117	352.3	180.6	75.4	0
settembre	30	623	189	329.5	168.9	72.8	0
ottobre	31	684	238	287.4	147.4	67.5	0
novembre	30	662	267	247.5	126.9	61.8	0
dicembre	31	684	299	228.3	117.1	58.8	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2.31
febbraio	28	2.46
marzo	31	2.65
aprile	30	2.83
maggio	31	3.25
giugno	30	3.42
luglio	31	3.48
agosto	31	3.52
settembre	30	3.29
ottobre	31	2.87
novembre	30	2.48
dicembre	31	2.28

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	297	297	0	734
febbraio	28	251	251	0	646
marzo	31	258	258	0	696
aprile	30	234	234	0	657
maggio	31	194	194	0	597
giugno	30	136	136	0	434
luglio	31	113	113	0	366
agosto	31	117	117	0	380

settembre	*30*	*189*	*189*	*0*	*588*
ottobre	*31*	*238*	*238*	*0*	*675*
novembre	*30*	*267*	*267*	*0*	*691*
dicembre	*31*	*299*	*299*	*0*	*737*
TOTALI	***365***	***2594***	***2594***	***0***	***7200***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
54931	*70529*	*103627*	*122560*	*143712*	*149679*	*172350*	*155950*	*123506*	*77748*	*50967*	*39541*

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	***0***	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	***7200***	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,nren}$	***0.0***	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	***76.2***	%
Consumo di energia elettrica effettivo		***0***	kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA
secondo UNI/TS 11300-3

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

Modalità di funzionamento dell'impianto:
Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	***97.0***	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	***98.0***	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	***100.0***	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	***367.0***	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	***188.2***	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	***151.7***	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	***0.0***	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	***138.7***	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione ***Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc***

Fabbisogni elettrici ***8400*** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo ***Controllo singolo ambiente***

Caratteristiche ***Regolazione modulante (banda 1°C)***

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio ***Raffrescamento***

Tipo di generatore ***Pompa di calore***

Metodo di calcolo ***secondo UNI/TS 11300-3***

Marca/Serie/Modello ***VRV***

Tipo di pompa di calore ***Elettrica***

Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ ***180.00*** kW

Sorgente unità esterna ***Aria***

Temperatura bulbo secco aria esterna ***31.9*** °C

Sorgente unità interna ***Aria***

Temperatura bulbo umido aria ***19.0*** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	*3.67*	*5.30*	*6.36*	*3.39*	*3.19*	*2.88*	*2.47*	*1.70*	*0.88*	*0.47*

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali ***100.0*** % (valore rispetto alla portata nominale)
Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore ***Alta***
Percentuale portata d'aria nei canali ***100.0*** % (valore rispetto alla portata nominale)
Lunghezza tubazione di aspirazione ***7.50*** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari ***0*** W

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0.470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1.950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2.420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0.4600***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Edificio : Realizzazione nuovo datacenter

Fabbisogni termici

Mese	gg	$Q_{C,nd}$ [kWh]	$Q_{C,sys,out}$ [kWh]	$Q_{C,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{C,sys,out,corr}$ [kWh]	Q_{cr} [kWh]	Q_v [kWh]	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	*14*	*0*	*3*	*3*	*3*	*3*	*0*	*3*	*1*
marzo	*31*	*0*	*736*	*736*	*736*	*774*	*0*	*774*	*211*
aprile	*30*	*2*	*5685*	*5685*	*5685*	*5980*	*0*	*5980*	*1630*
maggio	*31*	*1530*	*14719*	*14719*	*14719*	*15484*	*270*	*15755*	*4293*
giugno	*30*	*12813*	*19985*	*19985*	*19985*	*21024*	*1990*	*23013*	*6271*
luglio	*31*	*19559*	*23033*	*23033*	*23033*	*24230*	*4544*	*28775*	*7840*
agosto	*31*	*16413*	*20351*	*20351*	*20351*	*21408*	*5114*	*26522*	*7227*
settembre	*30*	*919*	*12056*	*12056*	*12056*	*12683*	*0*	*12683*	*3456*
ottobre	*31*	*0*	*2144*	*2144*	*2144*	*2255*	*0*	*2255*	*614*
novembre	*14*	*0*	*1*	*1*	*1*	*1*	*0*	*1*	*0*

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	***273***	***51236***	***98712***	***98712***	***98712***	***103842***	***11918***	***115760***	***31542***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{C,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q_{C,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{C,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q_v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
$Q_{C,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{C,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	*14*	*0*	*0*	*0*	*0*
marzo	*31*	*36*	*0*	*0*	*0*
aprile	*30*	*279*	*0*	*0*	*0*
maggio	*31*	*735*	*0*	*0*	*0*
giugno	*30*	*1074*	*0*	*0*	*0*
luglio	*31*	*1343*	*0*	*0*	*0*
agosto	*31*	*1238*	*0*	*0*	*0*
settembre	*30*	*592*	*0*	*0*	*0*
ottobre	*31*	*105*	*0*	*0*	*0*
novembre	*14*	*0*	*0*	*0*	*0*
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	***273***	***5402***	***0***	***0***	***0***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{C,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{C,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	*14*	*0.00*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*0.0*
marzo	*31*	*0.01*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*0.0*
aprile	*30*	*0.05*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*0.1*
maggio	*31*	*0.12*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*30.4*
giugno	*30*	*0.18*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*174.5*
luglio	*31*	*0.21*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*213.0*
agosto	*31*	*0.20*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*193.9*
settembre	*30*	*0.10*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*22.7*
ottobre	*31*	*0.02*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*0.1*
novembre	*14*	*0.00*	*98.0*	-	-	-	*367.0*	*188.2*	*151.7*	*0.0*	*0.0*
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico

$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	14	1	1	0	1	0
marzo	31	211	247	0	247	0
aprile	30	1630	1909	0	1909	0
maggio	31	4293	5028	0	5028	0
giugno	30	6271	7345	0	7345	0
luglio	31	7840	9183	0	9183	0
agosto	31	7227	8464	0	8464	0
settembre	30	3456	4048	0	4048	0
ottobre	31	614	720	0	720	0
novembre	14	0	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	***273***	***31542***	***36944***	***0***	***36944***	***0***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
54931	70529	103627	122560	143712	149679	172350	155950	123506	77748	50967	39541

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	***0***	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	***36944***	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	***0.0***	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	***138.7***	%
Consumo di energia elettrica effettivo		***0***	kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Zona climatizzata

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: ***1 - Ufficio PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1805***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***300.79***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***2 - Ufficio PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***417***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***69.55***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***3 - Ufficio PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***505***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***84.23***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***4 - Sala riunioni PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***318***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***53.00***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***5 - Bagno PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***126***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***21.00***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***6 - Bagno PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***148***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***24.70***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***7 - WC PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***39***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***6.45***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***8 - Locale Supporto***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***190***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***31.73***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***9 - Ingresso PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***232***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***38.65***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***10 - Corridoio PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1929***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***321.51***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***11 - Corridoio PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***329***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***54.85***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***12 - Sala Riunione P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***236***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***39.39***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***13 - Sala Riunione P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***236***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***39.40***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***14 - Corridoio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***2031***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***338.50***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***15 - Area Break P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***336***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***55.99***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***16 - Open Space P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***2846***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***474.34***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***17 - Sala Riunione P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***409***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***68.23***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***18 - Sala Riunione P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***177***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***29.54***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***19 - Sala Riunione P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***174***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***28.98***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***20 - Sala Riunione P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***145***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***24.12***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***21 - Sala Riunione P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***104***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***17.25***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***22 - Ufficio P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***315***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***52.51***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***23 - Ufficio P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***743***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***123.75***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***24 - Ufficio P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***102***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***17.05***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***25 - Ufficio P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***141***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***23.56***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***26 - Centro gestione emergenza P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***150***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.50***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***25.01***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***27 - Bagno P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***129***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***21.42***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***28 - Bagno P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***150***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***25.08***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***29 - WC PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***11***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***1.88***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***30 - WC PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***10***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***1.60***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***31 - Doccia PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***26***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***4.26***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***32 - WC PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***11***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***1.91***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***33 - WC PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***10***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***1.66***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***34 - WC PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***31***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***5.17***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***35 - Doccia PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***25***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***4.24***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***36 - WC PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***30***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***4.95***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***37 - Sala Riunione PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***191***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***31.77***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***38 - WC PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***69***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***11.49***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***39 - WC P!***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***43***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***7.12***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***40 - WC P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***10***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***1.70***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***41 - WC P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***9***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***1.45***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***42 - Doccia P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***25***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***4.23***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***43 - WC P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***31***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***5.17***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***44 - WC P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***9***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***1.53***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***45 - WC P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***10***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***1.74***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***46 - WC P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***30***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***4.92***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

Locale: ***47 - Doccia P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***26***	W
Livello di illuminamento E	***Medio***	
Tempo di operatività durante il giorno	***2250***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***250***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0.95***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0.90***	-
Fattore di manutenzione MF	***0.80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***4.26***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0.0***	h/giorno

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE LOCALI NON CLIMATIZZATI

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh_{el}]
1	5	Bagno PT	286	0	286
1	3	Ufficio PT	1263	0	1263
1	29	WC PT	7	0	7
1	31	Doccia PT	16	0	16
1	34	WC PT	19	0	19
1	37	Sala Riunione PT	218	0	218
1	2	Ufficio PT	947	0	947
1	4	Sala riunioni PT	795	0	795
1	10	Corridoio PT	4823	0	4823
1	11	Corridoio PT	823	0	823
1	8	Locale Supporto	476	0	476
1	12	Sala Riunione P1	532	0	532
1	17	Sala Riunione P1	921	0	921
1	14	Corridoio	4570	0	4570
1	20	Sala Riunione P1	121	0	121
1	18	Sala Riunione P1	399	0	399
1	15	Area Break P1	384	0	384
1	19	Sala Riunione P1	391	0	391
1	6	Bagno PT	336	0	336
1	22	Ufficio P1	360	0	360
1	13	Sala Riunione P1	532	0	532
1	16	Open Space P1	2378	0	2378
1	26	Centro gestione emergenza P1	338	0	338
1	27	Bagno P1	37	0	37
1	21	Sala Riunione P1	86	0	86
1	25	Ufficio P1	118	0	118
1	9	Ingresso PT	408	0	408
1	7	WC PT	97	0	97
1	23	Ufficio P1	620	0	620
1	24	Ufficio P1	85	0	85
1	1	Ufficio PT	3646	0	3646
1	28	Bagno P1	43	0	43
1	30	WC PT	6	0	6
1	38	WC PT	155	0	155
1	32	WC PT	7	0	7
1	33	WC PT	6	0	6
1	39	WC P!	96	0	96
1	41	WC P1	20	0	20
1	46	WC P1	66	0	66
1	36	WC PT	19	0	19
1	43	WC P1	70	0	70
1	45	WC P1	23	0	23
1	44	WC P1	21	0	21
1	42	Doccia P1	57	0	57
1	35	Doccia PT	16	0	16
1	40	WC P1	23	0	23
1	47	Doccia P1	58	0	58

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh_{el}]	Q_{ill} [kWh_{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	*31*	*2487*	*0*	*0*	*2487*	*0*	*2487*	*4849*
Febbraio	*28*	*2110*	*0*	*0*	*2110*	*0*	*2110*	*4115*
Marzo	*31*	*2202*	*0*	*0*	*2202*	*0*	*2202*	*4294*
Aprile	*30*	*2094*	*0*	*0*	*2094*	*0*	*2094*	*4084*
Maggio	*31*	*2142*	*0*	*0*	*2142*	*0*	*2142*	*4177*
Giugno	*30*	*2074*	*0*	*0*	*2074*	*0*	*2074*	*4045*
Luglio	*31*	*2140*	*0*	*0*	*2140*	*0*	*2140*	*4173*
Agosto	*31*	*2144*	*0*	*0*	*2144*	*0*	*2144*	*4180*
Settembre	*30*	*2131*	*0*	*0*	*2131*	*0*	*2131*	*4156*
Ottobre	*31*	*2291*	*0*	*0*	*2291*	*0*	*2291*	*4467*
Novembre	*30*	*2366*	*0*	*0*	*2366*	*0*	*2366*	*4614*
Dicembre	*31*	*2535*	*0*	*0*	*2535*	*0*	*2535*	*4943*
TOTALI		***26716***	***0***	***0***	***26716***	***0***	***26716***	***52097***

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill} Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$ Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh_{el}]	Q_{ill} [kWh_{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Zona climatizzata	*26716*	*0*	*0*	*26716*	*0*	*26716*	*52097*
TOTALI	***26716***	***0***	***0***	***26716***	***0***	***26716***	***52097***

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNO DI ENERGIA PER TRASPORTO DI COSE E PERSONE

secondo UNI/TS 11300-6

Elenco impianti

Tipologia	Consumo [kWh]
Ascensori	*2268.15*
Totale	***2268.15***

Dettaglio impianti

Ascensori

Dati generali:

Tipo impianto	***Ascensori***	Quantità	***2***
N. medio corse giornaliere	***130***	Categoria	***4A***
Tipo di sollevamento	***Impianto elettrico a fune con contrappeso***		
Tipo argano	***Argano senza inverter e velocità fino a 1 m/s***		
Con bilanciamento di massa	***Si***		
Velocità	***≤ 1 m/s***	N. fermate	***Due fermate***
Portata	***500.00*** kg	Dislivello	***10.00*** m
Quadro di comando	***A relè***		***0.80*** kWh
Presenza di un inverter	***Si***		
Illuminazione cabina	***Illuminazione a led***		***0.70*** kWh
Spegnimento luci durante la sosta	***No***		
Servizi accessori	***0.00*** kWh		

N. giorni di utilizzo mensili:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
31	***28***	***31***	***30***	***31***	***30***	***31***	***31***	***30***	***31***	***30***	***31***

Dettaglio ripartizione servizio tra le zone termiche:

N. zona	Descrizione	Millesimi di ripartizione
1	*Zona climatizzata*	*1000.00*